一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：12元

电脑爱好者®

2019年第14期7月15日出版

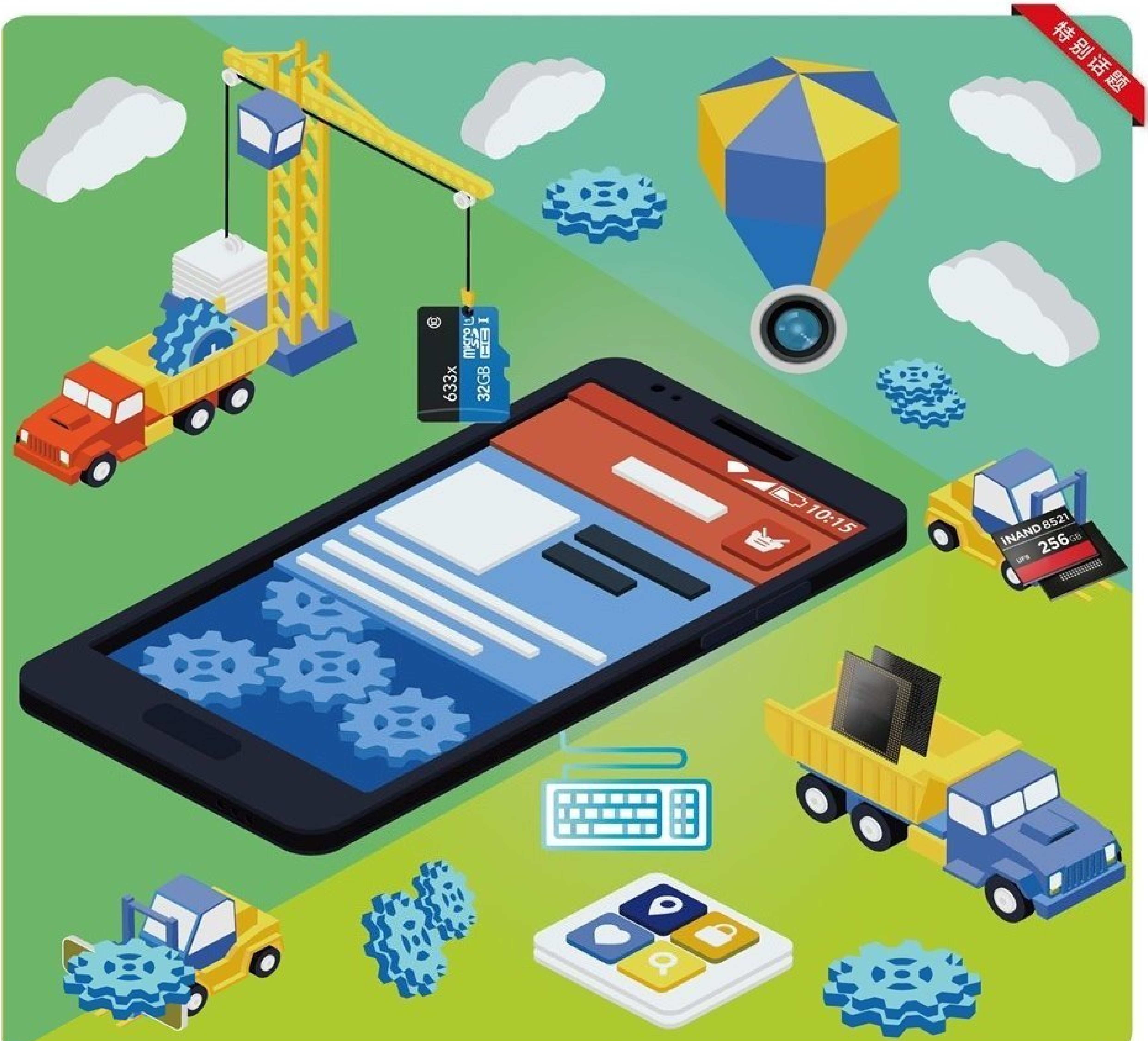
官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

电脑爱好者微信

特别话题

妥协还是趋势 回顾智能手机的减配之路



跨年订满24期《电脑爱好者》杂志

送《电脑爱好者》26周年纪念U盘

跨年订满24期杂志

送: 纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄: 288元

每两期邮局挂号邮寄: 288元

每期邮局挂号邮寄: 336元

每两期快递: 316元

26周年纪念U盘



U盘内容:

2018全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

(默认无WINPE，如果需要帮助制作WINPE,下单请备注“WINPE”)

礼品寄出时间:

纪念版U盘随第一次订阅杂志寄出

杂志邮寄方式说明

1、**每期平寄或挂号(平寄若丢失邮局无法查询):** 出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出。

2、**两期挂号:** 每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、**两期快递:** 每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项

1、活动截止时间：2019年8月31日(邮局汇款以邮戳为准，网上订阅以下订单时间为准)

2、在汇款单附言栏注明订阅期数，如2019年7期~2020年6期，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、本活动仅限于汇款到杂志社、杂志社网上商城、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 录

2019年第14期 总第573期 2019年7月15日出版

在很多人的印象中，电子设备总在不断地“堆配置”（包括硬件升级和添加全新软件功能）以获得更强的竞争力。然而，以智能手机为代表的产品却存在一条容易被忽视的“减配之旅”，随着时间的推移很多经典的设计和功能都被精简了。在这些淡出历史的“减配”元素中，有些确实属于理应淘汰的范畴，但其中却也不乏一些令人扼腕叹息的设计。本期特别话题，就让我们回顾一下智能手机的减配之路吧。



妥协还是趋势 P4

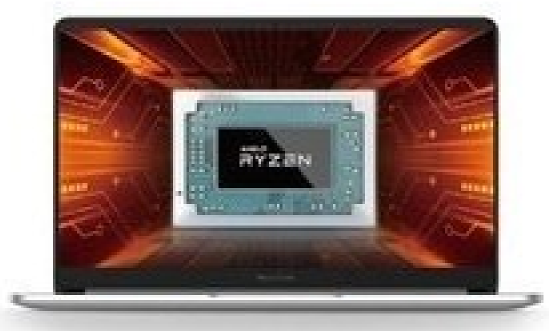
回顾智能手机的减配之路

目 录

CONTENTS

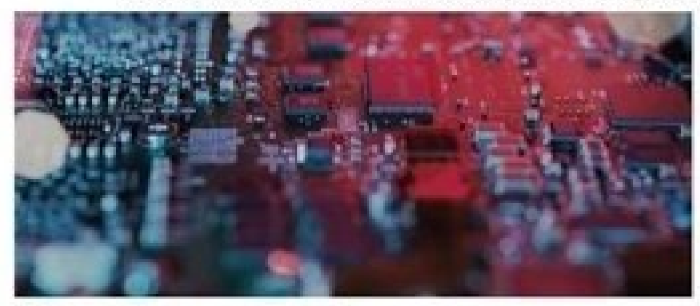
2019年第14期 总第573期 2019年7月15日出版





IEEE 802.11ax









电脑爱好者
Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2019.14 | 总第573期
www.cfan.com.cn

主管 Authorities
中国科学院
主办 Sponsor
北京《电脑爱好者》杂志社
中国计算机世界出版服务公司
编辑出版 Publishing
《电脑爱好者》杂志编辑部
顾问 Advisor
郭传杰 Guo Chuanjie

计世传媒 CCW MEDIA 荣誉出品

社长	葛程远
总编辑	张博

总编室 Editorial Auditing Department
韩锦源（副主任）Han Jinyuan

编辑部 Editorial Department
主编 Managing Editor-in-Chief
张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief
韩大治 Han Dazhi
王健 Wang Jian

编辑 Editor
安世伟 An Shiwei
陈荣贵 Chen Ronggui

美编部 Art Editorial Department
美术设计 Art Designer
陈红侠 Chen Hongxia
马似雪 Ma Sixue

网站美编 Art Editor
高威 Gao Wei

出版部 Printing Department
聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department
发行总监 Circulation Director
杨波 Yang Bo
区域发行总监 Region Circulation Director
王丽 Wang Li
邮购业务总监 Mail Order Business Director
孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)
手机短信/电话：13801293315
（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）
上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

广告部 Advertising Department
销售助理 Sales Assistant
刘嘉 Liu Jia

编辑部地址 Address
北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅
全国各地邮局(所)

国内发行
北京报刊发行局

国外发行
中国国际图书贸易总公司

发行代号
4576SM

中国标准连续出版物号
ISSN1005-0043
CN11-3248/TP

印刷
北京新华印刷有限公司
广东广州日报传媒股份有限公司

广告经营许可证号
京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价
12.00元 / 12.00元 / 288.00元

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问
周涛律师
网站：www.zt148.cn
电话：13366185341



扫一扫，
更多精彩内容立现！

10年代的最终乐章 即将来临的平台大升级

21世纪的10年代即将过去，虽然对很多人来说，这个过程似乎静静的不带一点波澜。但如果将眼光投向PC市场，就会发现在迎来20年代之前仅剩的半年时间里，这里会上演非常罕见的精彩大戏，甚至可以说，在跨入20年代的门槛之前，整个PC市场会经历一次完全性的平台大升级。

在整个市场即将迎来的巨大变化中，如果说产品、市场是厂商“玩家”们手里的一副牌（图1），那么牌面应该就是产品的能力、价格等因素，而在牌面之下，真正决定了牌面大小的，却是一些核心技术，其中最突出的就是制程和架构。

2019年下半年，“制程”将是新产品们特别吸引眼球的特性。AMD的CPU与GPU全面进入7nm时代，而英特尔的10nm制程也终于成熟，相关产品都会在下半年逐步进入市场。在同样的架构下，更精细的制程工艺可以让晶体管更小巧，芯片面积、成本、功耗等都会随之降低。

当然，要想获得更好的表现，还需要用更适合制程进步的架构设计。例如AMD的7nm CPU和GPU就分别采用了新的Zen 2和RDNA架构，Intel也在首批10nm工艺CPU中使用新的Sunny Cove微内核架构，不过它在很长时间内将是移动平台的独享。

借助新制程与新架构，PC中最重要的两个核心芯片——CPU和GPU都将在2019年下半年实现一次跨代。与之前的产品相比，这些引领我们进入20年代的新产品，究竟有着怎样的实力呢？

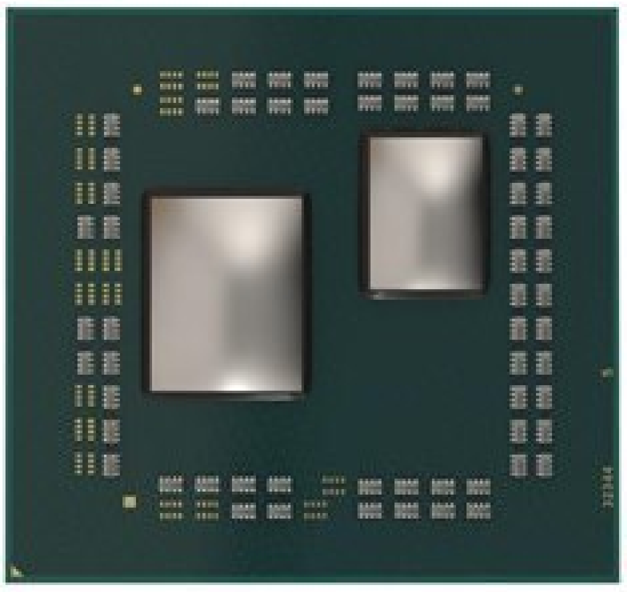
AMD第三代锐龙 性能为王

在进入Zen架构时代后，AMD CPU又一次有了与英特尔争夺性能皇冠的实力，近几年也屡次夺得了最强消费级CPU的桂冠，虽然英特尔也屡次迅速反应，重返性能宝座，但比Zen老得多的酷睿架构却逐渐露出了疲态。这一次的新架构锐龙将更加难以应对，甚至已经展现出了长期霸占王座的能力。

在第二代锐龙推出时，很多人就在质疑为何不采



1


2

用改进更大的Zen 2架构，而是渐改架构Zen+。而在第三代锐龙现身后，这一问题终于有了答案。很明显，Zen 2在设计时就已经考虑到使用更先进的7nm制程，不仅提升核心效率，而且还结合新一代Infinity Fabric互联总线技术，实现了更灵活的模块化配置。

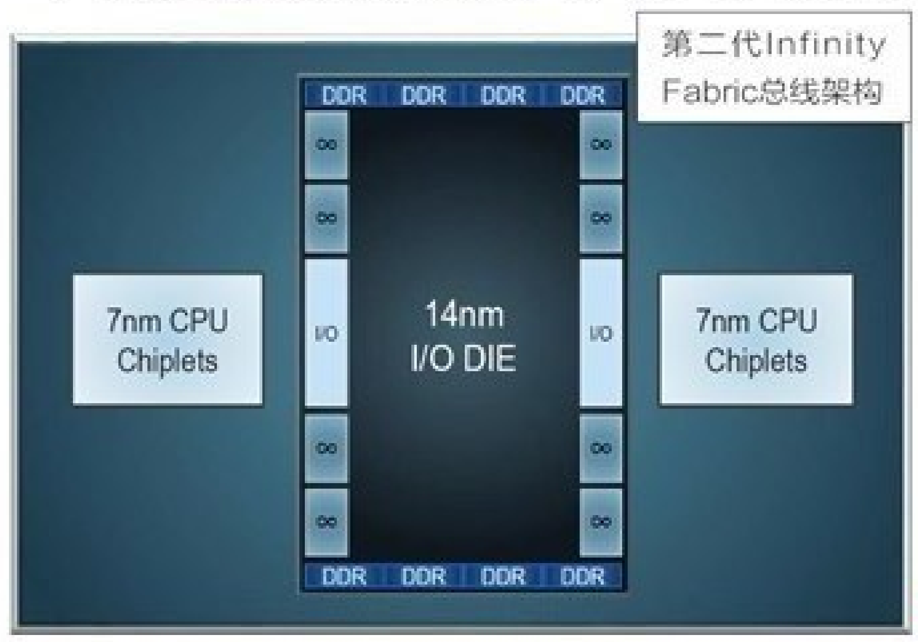
针对核心效率，Zen 2架构的主要改进包括分支预测改进、整数吞吐提升、浮点模块翻番、内存延迟降低、三级缓存容量翻番、频率大幅提高等，将代表核心效率的IPC（每时钟周期指令数）再次提升了15%，单线程性能提升了多达21%。在消费级市场中，核心效率的提升主要表现在游戏能力方面，同样是8核心16线程，锐龙7 3800X相比于锐龙7 2700X，在主流游戏大作的帧速中可以提升少则10%、多则34%以上。而在之前的Zen、Zen+核心效率已经接近英特尔酷睿的情况下，这一次的效率提升实际上也让锐龙的单核性能达到了与酷睿并驾齐驱的水平。在已经公布的很多测试中，第三代锐龙从单核到多核，也都确实表现出了与对手同等甚至更高的能力。

不过作为通用性极高的计算单元，它是否能在很多针对英特尔优化的软件中有更好的表现，或者获得厂商的承认，同样进行足够的优化，我们尚未可知。而在这方面，近期的一个例子就是最新版的Windows 10终于修正了一个针对锐龙CPU的Bug，使得锐龙CPU的效率，特别是多核效率有了明显提升。虽然这一示例对用户来说是积极的，但在初代锐龙已经上市两年多之后才修正了这样的Bug，也说明AMD的厂商优化之路仍然很长。

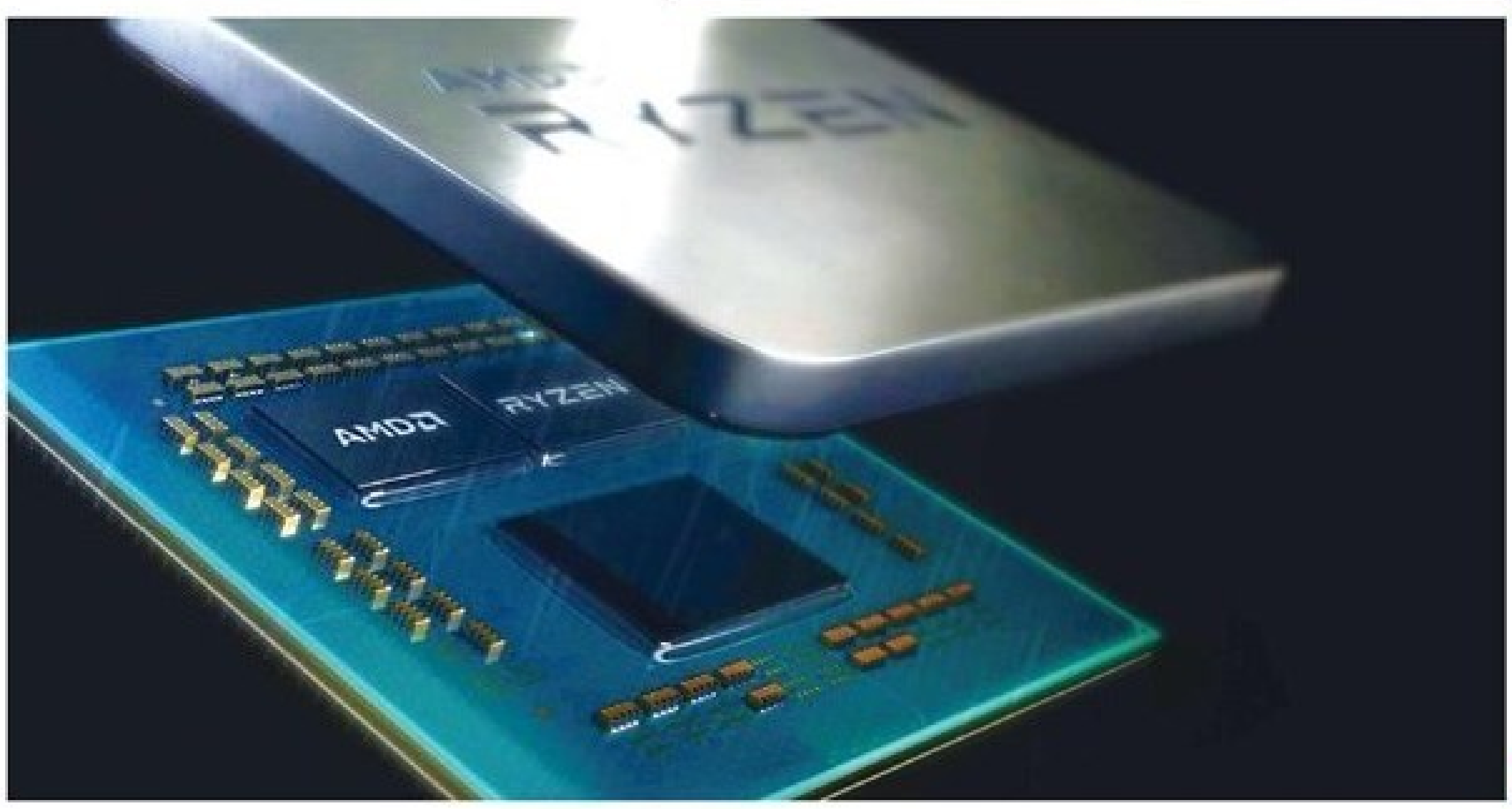
除了核心效率的提升之外，Zen 2的多芯片设计也更加灵活。毋庸讳言的是，7nm制程在目前仍然是比较困难的，而且对很多芯片来说也是并无必要的技术，所以第三代锐龙采用了I/O部分与CPU分开的设计（图2），在I/O部分中仍然使用12nm制造工艺，也就是所谓的hiplet多芯片设计，或者说是俗称的“胶水”芯片。不过这一设计还是相当实用的，除了降低核心规模、提升良品率外，还可以更加灵活地组合CPU模块，构成更多核心，甚至升级为超多核心的霄龙（EPYC）CPU。

为了保证这样的多芯片设计不会影响整体性能，AMD还使用了第二代Infinity Fabric总线，提升模块之间的通信带宽，降低响应延迟。它提升了带宽，采用总线频率、内存频率分离式设计，单位功耗降低了27%，可支持PCIe 4.0标准，特别是为消费级CPU应用进行了优化（图3）。

第三代锐龙的基础模块仍然是含有4个物理核心的CCX（CPU Complex），两个CCX组成一个CCD（CPU Complex Die）独立芯片。其中每个CCX的共用三级缓存增加至16MB，比第二代锐龙翻番，一级缓存也进行了调整以提高效率。不过在大幅度增加缓存的情况下，得益于新架构



3



4

型号	线程/核心	TDP	基准频率	自动超频	总缓存	电商建议零售价
锐龙9 3900X	12/24	105W	3.8GHz	4.6GHz	70MB	3999元
锐龙7 3800X	8/16	105W	3.9GHz	4.5GHz	36MB	3199元
锐龙7 3700X	8/16	65W	3.6GHz	4.4GHz	36MB	2599元
锐龙5 3600X	6/12	65W	3.8GHz	4.4GHz	35MB	1999元
锐龙5 3600	6/12	65W	3.6GHz	4.2GHz	35MB	1599元

和新工艺，三代锐龙的每个CCX模块面积却从二代锐龙的60平方毫米缩小为31.3平方毫米，有利于在同样封装下集成更多核心（图4）。

单独的I/O Die集成了输入输出控制中心、一体化内存控制器。每个CCD有各自的Infinity Fabric PHY物理层，可直连I/O Die芯片内的数据总线（Data Fabric）。不过各个CCD芯片之间没有直接通道，通信必须经过I/O Die，这样可以保证不同核心、缓存之间的延迟是一致的，让多线程性能提升几乎达到了完全的线性。

Zen架构的内存延迟是比较明显的，也一直是为人诟病且影响性能提升的问题。在第三代锐龙中，内存延迟大幅降低，加上支持更高的DDR4内存频率、翻倍的三级缓存、更准确的分支预测能力，使其性能有了明显提升。

此外第三代锐龙在计算单元的设置、微指令、操作方式等方面也进行了改进，并且支持单操作AVX-256、更快的虚拟化安全、硬件增强安全防御等等，CPU模块设计和操作方式上进行了全面强化和革新。最后，Zen 2作为新的架构，在设计中就已经考虑到从硬件层面避免Meltdown、Spectre等CPU架构漏洞，所以基于这一架构的第三代锐龙也就成了一款相对安全且无需任何底层系统补丁，不会因此造成性能损失的CPU。

在市场方面，第三代锐龙的出现在高低两方面对市场的推动最为明显。低端方面将主流平台的起始标准拉到了6核心12线程，这已经超过了数年前的高端CPU，让主流机型的应用能力大幅提升。而在高端CPU中，它提供的12核心24线程配置则达到了之前专业级CPU的水平，在消费级电脑中运行专业软件会成为很平常的事。

当然，这样的设计会进一步推动对手的CPU不断增加核心/线程，同时消费级应用软件的多线程利用率也必须提升，才能适应CPU的发展趋势。

AMD Navi核心 意料之外的新架构



5

基于7nm新工艺的AMD Navi核心一直被认为仍继承GCN架构，因此很多人对其性能也就不太看好。不过随着它的正式公布，全新的RDNA架构（图5）突然出现在世人面前，随之而来的还有出乎很多人预料的性能。

要知道，随着GPU架构日益复杂，现在设计一个新的GPU架构甚至要比设计一个新的CPU架构还要难，本次的RDNA架构就花费了长达四年的时间进行研发。它仍采用统一着色器方式，但标量和矢量单元走向融合，支持SIMT（单指令多线程）、ILP（指令集并行）、SIMD（单指令多数据流），使得单线程性能和指令集执行效率都大大提升。它同时集成了GCN架构的指令以保持向下兼容，所以很多基于GCN的技术和优化设计在RDNA架构上也可以得到支持。

已经公布的Radeon RX 5700/5700XT（图6）采用的是Navi 10核心，集成了103亿个晶体管，比Vega 64的125亿个少了大约18%，核心面积更是小了近一半，只有251平方毫米，但性能却比Vega 64提升了14%，同时功耗降低了23%，因此单位面积性能提升了足足1.3倍，能效比则提升了50%（图7）。



6

除了RDNA新架构，Navi核心还有支持GDDR6显存、PCIe 4.0总线、Radeon媒体引擎、Radeon显示引擎等全新特性。不过它却没有内置硬件光线追踪引擎，这也说明了GPU开发的复杂性，毕竟在4年前预测现在的游戏引擎需求是非常困难的事情。

RDNA架构的设计理念主要有四个方面，性能上要满足现代游戏的需求，能效上要充分优化功耗和带宽利用率，功能上要壮大生态，扩展性上要从移动到桌面到云端通吃。为实现上述目标，RDNA架构主要从CU计算单元、缓存、流水线三大方面进行了变革。

以目前已经公布的Navi 10核心为例，它拥有40组新型计算单元，每组有2个标量处理器、64个流处理器、4个64位双线性过滤单元。虽然每一组的流处理器数量没有变化，但执行延迟更低，单线程性能更强，缓存效率更高，整体计算能效比GCN架构有着巨大的提升。从实际游戏测试看，RX 5700（图8）和RX 5700 XT（图9）相对于类似价位的对手，在游戏性能方面都拥有比较明显的优势。

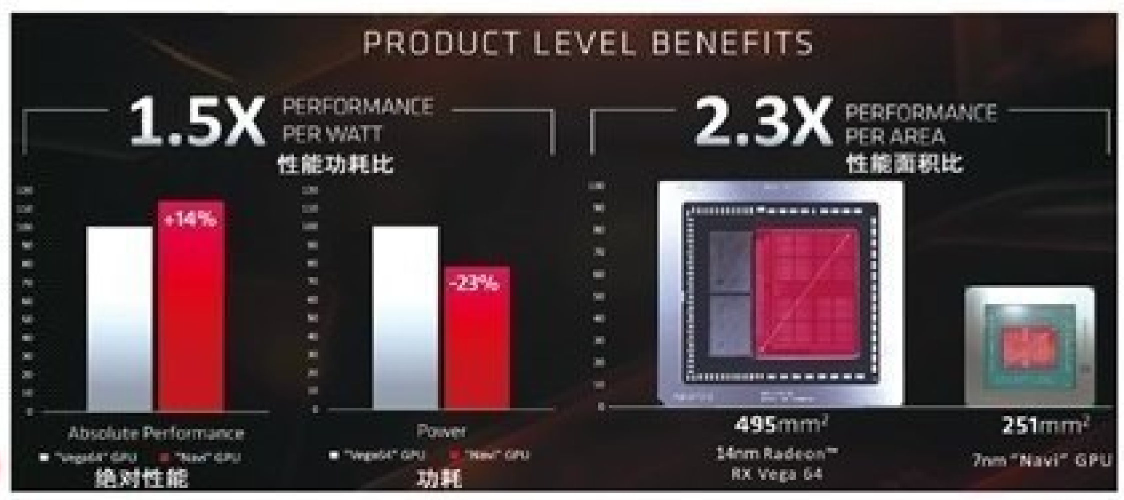
RDNA的整个图形引擎也作了重新调整，更加顺畅高效，包括几何引擎、64个纹理单元、4个异步计算引擎(ACE)，负载分配更加均衡，可以在更低的功耗下达成更高的频率，能效比更高。它带有位于不同模块的多个零级缓存、512KB一级缓存、4MB二级缓存。多级缓存一致性可以带来更低的延迟、更高的带宽、更低的功耗。

RDNA支持Delta数据压缩，可提高传输率。它还对色彩压缩算法进行了改进，不仅可供显示引擎直接读取，也能被着色器直接读写而无需解压和重新压缩。

最后，它在AMD着力推广的异步计算能力方面也有加强，可以在DX12、Vulkan API下表现更好，更精准地实时控制其他模块。它还借鉴了Zen架构设计的一些先进理念，比如在时钟门控方面提升效率和能效比，同时减少了逻辑层级以达到更高的频率。

在集成显示输出和多媒体处理核心方面，它支持HDMI 2.0/DisplayPort 1.4，只需一根数据线即可输出最高4K@240Hz、8K@60Hz的画面。同时它也优化了VR头显显示输出，提供了标准HDR和FreeSync 2 HDR画面输出能力，并针对高分辨率HR显示器进行了优化。

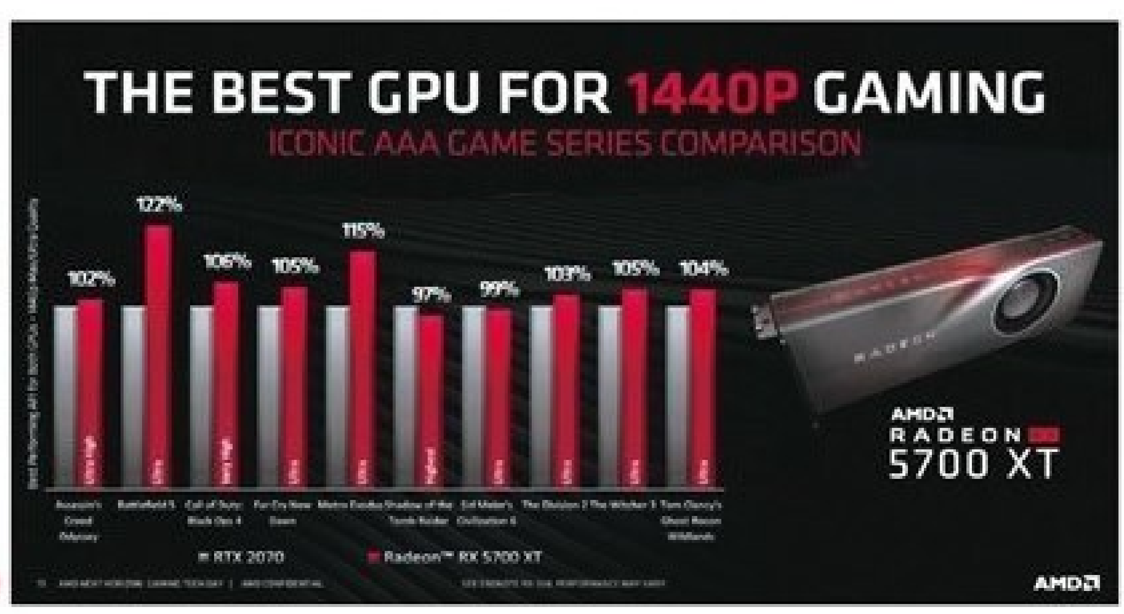
RDNA架构集成的Radeon多媒体引擎大大改进了视频编解码，增加了新的H.265 HDR/WCG编码器，全面支持H.264



7



8



9



⑩

1080P@600Hz、4K@150Hz、8K@30Hz解码和1080P@360Hz、4K@90Hz编码，H.265 1080P@360Hz、4K@90Hz、8K@24Hz解码和1080P@360Hz、4K@60Hz编码，VP9 4K@90Hz、8K@24Hz解码，整体编码速度加快40%。

虽然目前的第一代RDNA架构没有专门的硬件光线追踪加速能力，不过AMD面向专业应用的ProRender早就提供了Radeon Rays光线追踪功能（图10），面向内容创作渲染和游戏开发，将其转移到消费级产品中应该并非不可能。据称在下一代RDNA架构上，AMD就会通过硬件单元支持光线追踪效果，不过AMD认为将其全部交给本地硬件处理的效率低下，未来会更多借助云计算来实现全场景的光线追踪，这一点与英伟达的DLSS抗锯齿技术有几分相似。

除了基于产品自身能力的性能、能耗、功能方面改进之外，RDNA架构还扩展到了移动市场上，授权给三星移动CPU使用，这一新兴的市场也许会让AMD显示技术获得更大的发展。同时AMD GPU也被新一代游戏主机继续采用，作为在PC之外的市场获得了广泛支持的显示架构，AMD GPU在未来的跨平台游戏、云游戏等应用模式中应该能取得一定的先机。

虽然从功耗、特效支持等角度看，第一代RDNA还算不上成熟，但作为第一款使用7nm制程的消费级GPU，它还是给我们带来了不少新体验，例如超高的图像输出、视频处理能力等。而对玩家来说，细看其游戏测试就会发现，这是一款已经完全为1440P（2K分辨率）游戏优化的GPU和显卡，会推动这一分辨率成为新的游戏主流设置。这一趋势也影响到了对手的产品，随后推出的英伟达RTX Super系列GPU中，面向最主流用户的RTX 2060 Super就将显存增加到了更适合1440P分辨率的8GB。

英特尔Ice Lake 管窥未来架构

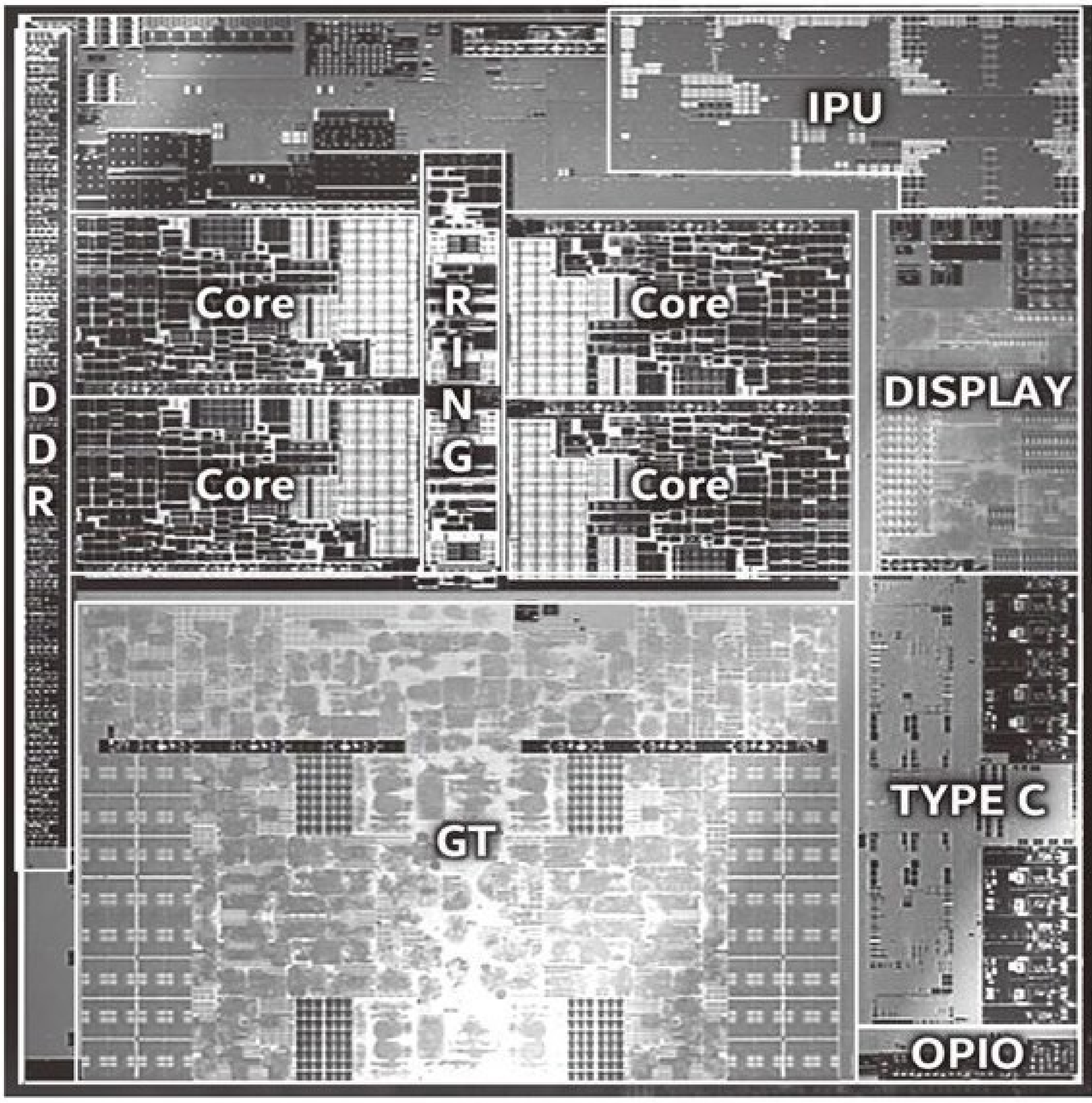
与前面提到的另外两款产品不同，英特尔新制程、新架构的Ice Lake CPU，或者说是第十代酷睿是面向移动平台的产品，不仅推出时间更晚，也很可能不会有相应的桌面级产品。所以我们对它的了解，只能说是对英特尔未来架构的一种管窥，希望能够窥一斑而知全豹，但免不了有所遗漏。

在各种场合介绍Ice Lake的同时，英特尔特别强调的一点就是改变定位，它不是独立的CPU产品，而是英特尔六大技术支柱综合战略的一部分。而六大支柱则指的是制程和封装、架构、内存和存储、互联、安全、软件（图11），它们将帮助英特尔从晶体管为中心转型到数据为中心，并且成为未来发展的基础。

尽管CPU作为一款产品，在新



⑪



⑫

战略中的地位有所下降，但它却仍然是综合了六大支柱的能力的典型代表。以Ice Lake为例，它采用全新的Sunny Cove架构及Gen11核显（图12）、10nm制程、支持高达3733MHz的LPDDR4内存和傲腾技术、集成雷电3和Wi-Fi 6，并且进行了安全及软件优化，几乎涵盖了六大支柱的所有方面，是一款可以综合反映英特尔未来战略的产品。

首先是制程和封装，仅从14nm再到10nm的提升，就使得晶体管密度提升了2.7倍，达到了1亿个晶体管/平方毫米，为提升计算能力打下了基础。而在封装方面，Ice Lake也是用了更灵活的I/O控制模块与CPU模块分离的设计，并使用了钌等新材料（图13）。英特尔未来还将引入3D封装技术Foveros，让设计人员可以在同一封装内"混搭"不同的计算单元、存储芯片和I/O配置功能模块，甚至其他各种功能模块，让芯片架构从二维走向三维，将带来指数级的性能和功能增长。

对英特尔来说，架构创新仍然是整体战略的主要驱动力，其中当然也包括Ice Lake使用的Sunny Cove架构。在内部计算能力的增强方面，其做法与AMD的Zen 2架构有异曲同工之妙，同样调整了缓存，将L1缓存增加了50%，L2缓存翻倍，同样提高了分支预测精度，降低了延迟，也大幅提升了支持的内存频率。此外Sunny Cove架构的寻址单元从4个增加到5个，执行单元接口从8个增加到10个，提高了微架构的并行性能，这显然也是针对核心规模不断增长作出的调整。除此之外，它还提升了一些特定应用的能力，比如通过增加新的AES、SHA-NI指令提高了加解密性能等。所有这些调整的综合效果使IPC效能增长达到了18%，是自第六代酷睿推出以来最大的性能提升。

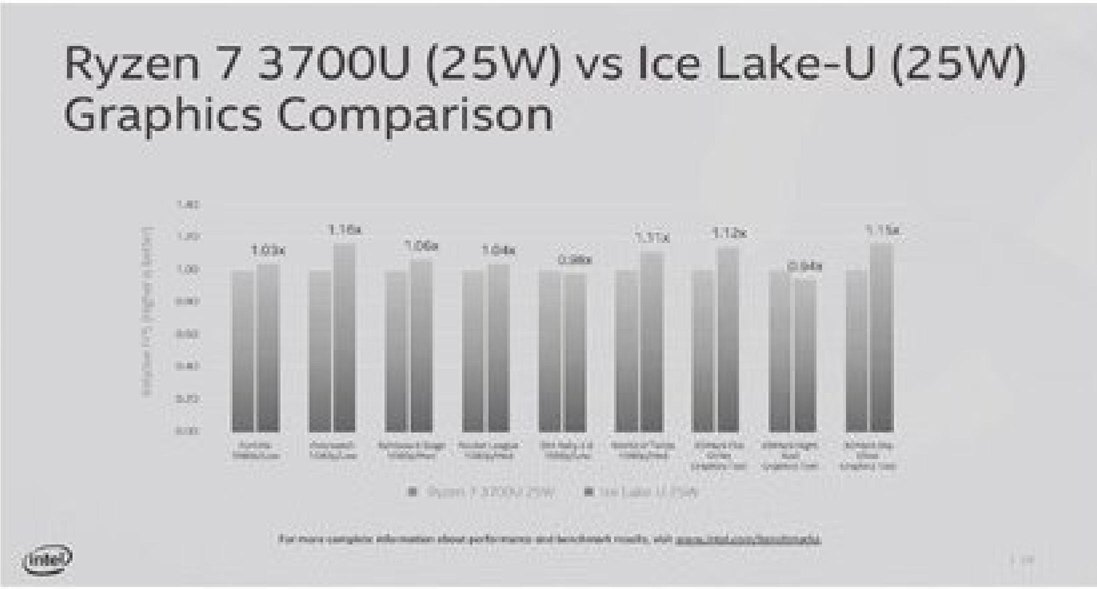
⑬



不过Ice Lake的通用计算能力增长与其核显的能力增长相比就不算什么了，它采用的核显升级到了Gen11架构，EU单元从目前Gen 9/10的最高24个提升至64个，在1.1GHz频率下，浮点性能高达1.12TFLOPS，FP16半精度更是高达2.25TFOPS。在游戏能力方面，它已经可以达到甚至超过锐龙7 3500U内置显示单元的水平（图14），可以在全高清分辨率下保证主流网游流畅运行，甚至运行3A大作时也可以达到30FPS以上的速度。

此外，Gen 11核显在解码、视频输出、垂直同步技术上大幅升级，双解码单元支持HEVC、VP9硬解，可使用DP 1.4、HDMI 2.0b接口进行三屏独立输出，最高可输出8K@30Hz、5K@60Hz、

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



14

4K@120Hz的10-bit画面，而且还支持Adaptive Sync自适应垂直同步技术，防止高速画面出现撕裂的问题。

至于存储方面，LPDDR4-3733MHz内存以及DDR4-3200内存可大幅提升外部数据交换能力，并且一举改变英特尔CPU在内存频率支持方面的短板。傲腾内存则拥有远高于一般SSD，更接近DDR4内存的读写性能，可以弥补内存与SSD之间的性能鸿沟。

在Ice Lake平台中，40Gbps速率的雷电3接口、近10Gbps的Wi-Fi 6无线标准都会成为内置标配。在这个数据为王的时代，更快速地连接海量数据也将带给Ice Lake巨大的优势。关于这两个技术及其应用、产品我们已经进行过比较详细的介绍，这里就不赘述了。

至于软件优化、安全性等方面的表现，Ice Lake及其配套芯片的表现同样会更加优秀。为了简化开发者的难度，Intel将推出One API的战略，可以简化跨CPU、GPU、FPGA、人工智能加速器等各种计算引擎的编程。该项目包括一个全面、统一的开发工具组合，以将软件匹配到能最大限度加速软件代码的硬件上。以AI加速为例，使用新的高效率AI指令后，Ice LakeCPU的AI性能相比八代酷睿可提升2~2.5倍。



15

其他

尽管除了CPU平台和显卡之外的各种产品，在2019年甚至2020年中并不会有形态方面的巨大改变，不过一些相关技术、产品却已经呼之欲出了。在这些新平台中，PCIe 4.0标准、雷电3、USB 4、Wi-Fi 6等技术将会造就更多强大的产品，虽然这些产品进入主流可能尚需时日，但它们对PC使用体验的提升将是非常巨大的，甚至可能会改变很多PC的传统应用模式。

以PCIe 4.0为例，AMD的第三代锐龙及其X570芯片组将提供带宽倍增的PCIe 4.0通道，同时基于Navi GPU的显卡也将支持这一标准。虽然从目前来看，主流独立显卡对外部带宽的需求远没有达到PCIe 30的极限，只有目前最强的旗舰级显卡在组建多显卡模式（PCIe 3.0 ×8通道）的时候，才会有外部带宽不足的问题。不过在显卡之外，目前另一个PCIe通道的主要用户——M.2 SSD却已经迫切地呼唤着带宽的突破了，支持PCIe 4.0的SSD主控芯片和相关产品（图15）已经进行了展示，而传输速度则突破了5GB/s，将彻底改变目前数据存储作为PC中最主要“瓶颈”的尴尬地位。

解决目前的瓶颈之后，我们会发现基于PCIe 4.0 ×4通道的SSD速度已经非常接近内存，那么存储系统只作为一个数据存储的空间使用就有些浪费了，一些新的应用方式将出现在新的PC中。比如可以将高速SSD融入CPU-内存体系中，让一些原先易失性的数据在SSD上获得半永久的保存，关机后内存数据并不会丢失，下次开机后就能直接进入关机前的运行状态，例如QQ直接在线、所有工作可继续进行等。而在笔记本电脑耗尽电力、台式机突然断电的情况下，这一能力更会为用户带来前所未有的便利与安全。

这样的愿景还远非这次平台升级带来的最大变化，因为我们即将迎来的这次PC平台升级影响将极为深远，很可能会在20年代带给我们完全不一样的PC设计和使用体验，让大家进入一个全新的PC时代。CF

进一步用好Microsoft Print To PDF

文|吕梁

我们知道，通过Windows 10自带的虚拟打印程序Microsoft Print To PDF，可以将MS Office、WPS等常见文档转换为PDF格式。其实，除此之外，我们还可以用这一技术实现更多的虚拟打印任务。此外，在进行虚拟打印的过程中，如果遇到找不到组件或打印失灵的问题，该如何解决呢？



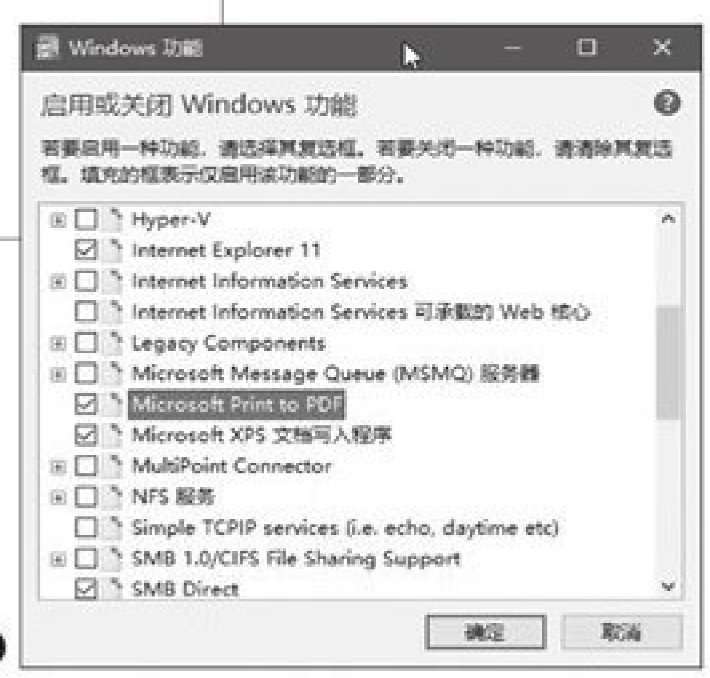
❶



❷



❸



❹

小提示

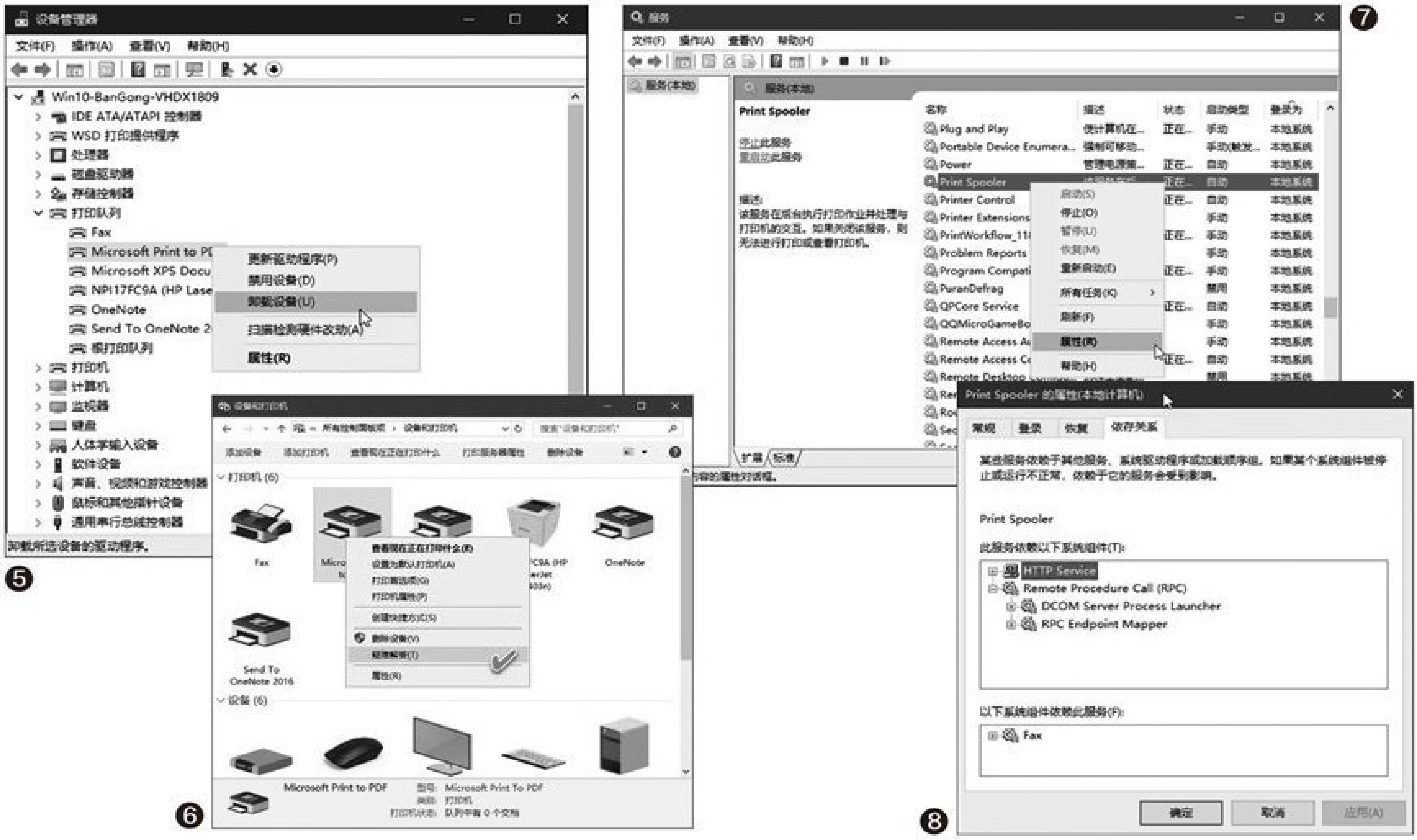
我们还可以利用“Windows Scan”这款商店应用生成扫描件的PDF文档。在扫描程序界面中，会有一个PDF选项，只需选上这一选项，即可直接生成PDF文档。

1 将更多内容“打印”为PDF格式

除了各种办公文档外，网页、数码照片或其他一切可显示的内容也均可以一步转换为PDF格式，只需用相应的网页浏览器、图像软件或其他软件打开这些文档，然后在当前应用程序中执行“打印”命令，将打印机设置窗口中的打印设备选择为“Microsoft Print To PDF”，执行打印操作即可获得PDF文档（图1）。

利用这一特性，我们还可以将纸质材料扫描件直接转换为PDF文档。以往我们更多的是先将纸质材料扫描为图片，再将图片做成PDF电子书的方法。其实，只需先在电脑上连接扫描仪，然后用“Windows附件”中的“Windows传真和扫描”进行扫描，最后通过“文件”菜单，将扫描件用Microsoft Print To PDF打印转换为PDF文档即可。

此外，Microsoft Print To PDF虚拟打印技术，还可实现在免安装第三方工具的情况下，进行PDF文档页面的抽取。如果要从一个PDF文件中抽取部分页面，只需在打印设置对话页面的“页面范围”分组下，选择“页码”区间，并将打印机选择为“Microsoft Print To PDF”，执行打印即可（图2）。这样免去了使用页面分割软件的麻烦。



❺ ❻ ❼ ❽

2 使用Microsoft Print To PDF的问题

在利用Microsoft Print To PDF进行虚拟打印的实践中，也可能会遇到一些问题。例如：打印时，在Windows系统中找不到Microsoft Print To PDF打印机选项，虚拟打印无法使用；或明明安装了Microsoft Print To PDF虚拟打印机，在虚拟打印时系统却提示打印机未安装。这些问题都会影响到虚拟打印的顺利进行。

●找不到Microsoft Print To PDF选项

如果我们在使用Microsoft Print To PDF虚拟打印时，找不到Microsoft Print To PDF选项。这时，可以右击开始按钮并选择“应用和功能”，然后在“相关设置”中选择“程序和功能”（图3）；在随后开启的控制面板“卸载或更改程序”页面左侧，选择“启用和关闭Windows功能”；进入Windows功能列表之后，找到Microsoft Print To PDF选项将其选中，确定即可（图4）。

●安装了虚拟打印程序却显示找不到打印机

如果已经安装了Microsoft Print To PDF，但在使用时发出打印命令后，显示“无法打印，似乎未安装打印机”的信息。首先请右键单击开始按钮并选择“设备管理器”，在设备列表中找到“打印队列”，展开并找到Microsoft Print To PDF，右键单击该项，选择“卸载设备”后执行刷新操作（图5）。

若执行上述操作后仍无法虚拟打印，可进入控制面板，选择“设备和打印机”，在打印机列表中找到Microsoft Print To PDF，右击该项并选择“疑难解答”，按照向导的指引执行修复操作（图6）。

如果依然不能执行虚拟打印，可启动系统“服务”窗口，找到Print Spooler服务，右键单击该服务并依次选择“停止”和“启动”，重新启动此服务（图7）；最后选择“属性”，在属性窗口中将启动类型设置为“自动”，在“依存关系”选项卡，点击并开启所有具有依存关系的组件（图8）。CF

在Windows 10中更好地使用RAW照片

文|波哥

对于使用单反相机的用户来说，用RAW原始格式来拍照，是保证照片后期处理效果的必要选择。以往，我们在Windows环境下使用单反拍摄的RAW原始格式数码照片，需要安装相机厂家或第三方软件商提供的专用图像处理软件。目前，在新的Windows 10 1903系统中，即便不安装相机商家或第三方的软件，也可以浏览或处理各种RAW专业格式的照片了。



❶



❷



❸

火速链接

关于图片缩略图问题的解决，请参阅本刊2019年第4期文章《全面修复Windows图标显示错乱》。更多关于文件缩略图的用法，请参见本刊2018年第13期文章《用好Windows 10文件缩略图》。

1 用“照片”应用查看和处理RAW照片

虽然Windows的“照片”应用能够直接打开某些RAW格式文件，但在安装了Raw Image Extension扩展之后，对各类专业格式的RAW文件的支持就更加广泛。在“照片”应用中，我们可以像以往处理JPG格式图片那样直接处理RAW格式文件，并将处理结果保存为常用的一些图片格式。在RAW图片上单击右键并选择用“照片”应用打开，接下来的一些操作同处理普通格式照片相似（图1）。

小提示

当前版本的Raw Image Extension扩展增加了对大多数流行的原始图像格式的支持。如果想知道支持的相机列表，请访问（https://www.libraw.org/supported-cameras）页面，查看支持的相机列表（图2）。

2 添加RAW微软扩展的注意事项及问题

关于Raw Image Extension的具体使用操作，本刊“傻博士”栏目2019年第7期系统文章曾有详细介绍，可参考。

需要强调的是，必须运行1903版Windows 10（内部版本18323或更高版本）或更高版本的Windows 10测试版，才能安装上述扩展。该扩展不支持早期版本的Windows 10。

一旦安装了Raw Image Extension原始图像扩展，所有已经安装的使用Windows图像组件框架解码原始RAW的Windows应用程序，都将支持RAW图像的缩略图显示、图像预览、图片查看和处理（图3）。

如果在安装了上述扩展后，仍无法在文件资源管理器中查看照片的缩略图，请重新启动Windows文件资源管理器或重新启动电脑。如果问题仍然存在，请参阅本刊关于解决无法预览文件缩略图的文章。CF

桌面一键快速访问常用网站

文|吕梁

如果你在每天上网时，总习惯于先打开某个或某几个相对固定的网站浏览，如何才能用最少的点击数，快速开启这些网页呢？其实，通过创建桌面快捷方式或批处理的方法就可以轻松解决。



❷



❶

扩展阅读

我们还可以先在任务栏空白处单击右键，并选择“工具栏→链接”，开启任务栏“链接”图标，然后将一个或多个网页地址图标从Web浏览器中拖动到该图标上，这样可以创建更多网页在任务栏上的快捷方式（图3）。



❸



❹

1 创建单一网页的桌面快捷方式

如果仅仅是创建一个网页的桌面快捷方式，有三种创建方法（以在Windows 10中使用Internet Explorer 11为例）。

方法一：右键新建桌面快捷方式，并在“对象位置”处键入需要访问的网页地址。

方法二：打开喜爱的网页，在网页空白处单击右键，选择“创建快捷方式”，弹出对话框询问是否要在桌面上放置此网站的快捷方式，确认即可（图1）。

方法三：直接将网页地址栏前的小图标拖动到桌面上（图2）。

2 一个批处理 同时打开多个网页

如果每天需要固定打开的网页有多个，可通过创建批处理的方法，为它们创建桌面快捷方式。

首先用记事本建立一个桌面批处理文件，例如“上常用网.BAT”。在批处理的开头写入“@echo off”语句，以关闭无关的显示提示信息；以Start打头加空格，接着写入一个网页地址，每行写入一个start URL语句。例如，如下批处理可实现同时打开《电脑爱好者》、CCTV、新浪等三个网页（图4）。

```
@echo off
start www.cfan.com.cn
start www.cctv.com
start www.sina.com
```

以上均是以系统默认的浏览器打开网页的。如果系统中安装了不同的Web浏览器，希望用指定的浏览器打开指定的网页，则可以在命令中加上浏览器的程序名，例如：

```
@echo off
start iexplore www.cfan.com.cn
start chrome www.cctv.com
start firefox www.sina.com
```

这样就实现了一次点击，用三个不同浏览器打开不同网页的任务。CF

书童 soft@cfan.com.cn

一条命令三种习惯 速清剪贴板

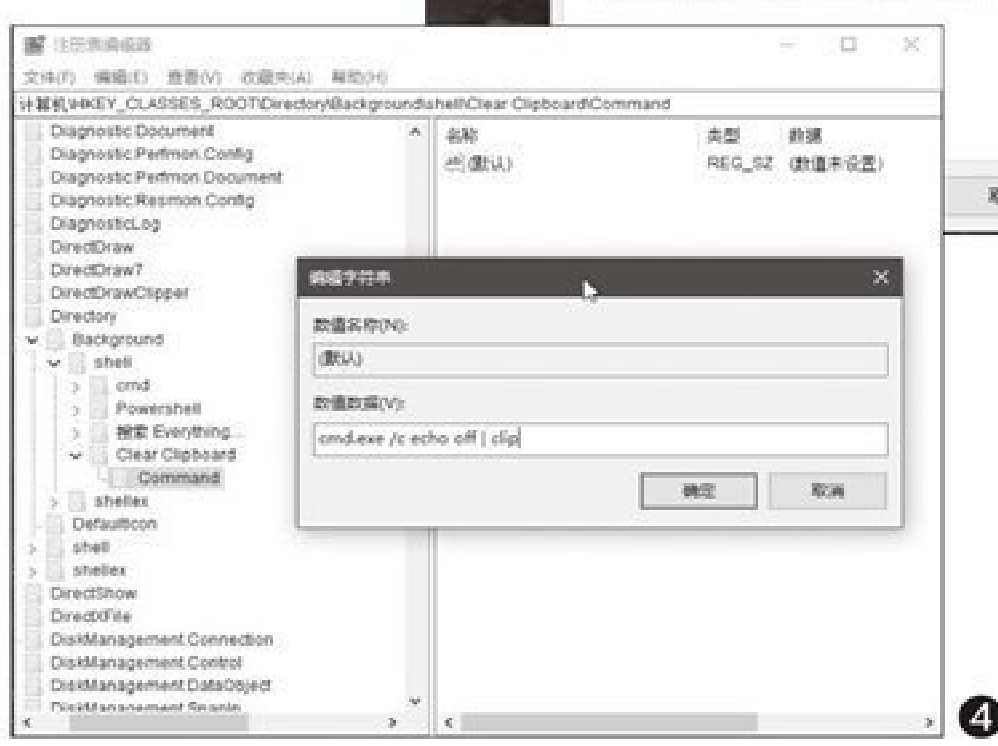
文|波哥

Windows剪贴板若不能及时清空，存在隐私泄露的风险。那么，除了拷贝新内容覆盖旧内容外，还有什么办法可以清空剪贴板呢？其实，根据自己使用习惯的不同，我们只需利用同一条命令，即可以不同的方法清空剪贴板。









小提示

如果觉得手动调整注册表比较麻烦，还可以使用Ultimate Windows Tweaker工具，轻松地将清除剪贴板命令添加到右键菜单中。

一般用户比较畏惧使用命令操作，那么可创建一个清空剪贴板的桌面快捷方式，当需要清空剪贴板时，随手双击该快捷方式即可。

右键单击桌面空白处，选择“新建→快捷方式”。在“请键入对象的位置”框中，键入以下内容（图1）：

%windir%\System32\cmd /c echo off | clip

单击“下一步”，将快捷方式命名为“清空剪贴板”。单击“完成”。

最后，还可以右键单击此快捷方式并选择“属性”，点击“更改图标”按钮为其指定一个更加个性化的图标；在“运行方式”中选择“最小化”，使其以最小化窗口的方式运行；还可以选择“快捷键”框，为其指定键盘快捷键，实现用键盘快速清空剪贴板（图2）。

如果你对直接使用Windows命令操作情有独钟，也可以直接使用一条简单的命令，快速清空剪贴板历史记录。只需在命令提示符窗口中执行“echo off | clip”命令即可（图3）。

如果觉得下命令麻烦、桌面放快捷图标碍事儿，我们还可以将清空剪贴板的命名添加并隐藏到桌面右键菜单中。

打开注册表编辑器并导航到以下位置：

HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\Background\

在左窗格中，右键单击Shell并选择“新建→项”，然后将新建项命名为Clear Clipboard。接下来，右键单击新建的Clear Clipboard项，选择“新建→项”并将其命名为Command。在右侧窗格中双击“默认”，在“数值数据”框中输入以下内容（图4）：

cmd.exe /c echo off | clip

单击“确定”。按F5刷新注册表并退出。之后，便会在桌面右键菜单中看到“Clear Clipboard”条目。CF

巧用画中画 新版Edge充当播放器

文|吕梁

一般来说，我们播放常见格式的本地视频文件，需要使用专用的视频播放软件。其实，如果我们用上了基于Chromium的Microsoft Edge，该浏览器本身就可以充当本地视频的播放器；它特有的“画中画”功能，更可以让上网、看片两不误。



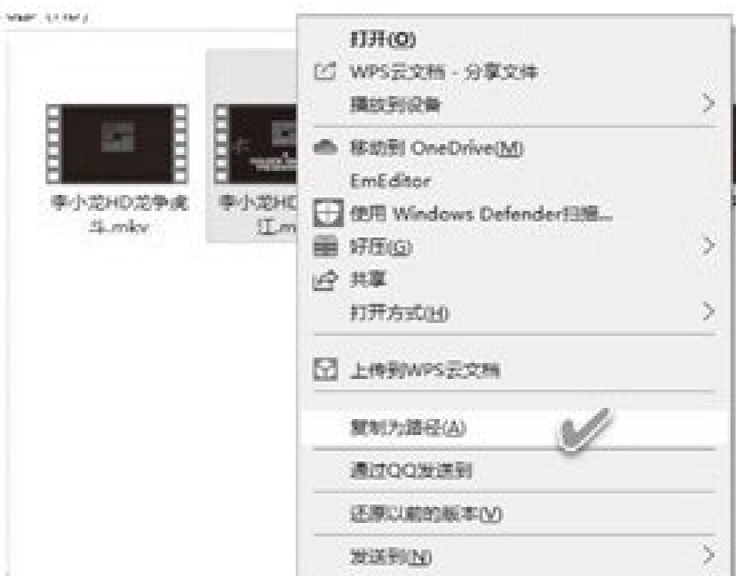
②

小提示

浏览器中播放视频仅限于Windows支持的网络视频格式（.MP4），对于其他视频，播放时可能会出现有声无画、有画无声或不能播放的情况。

③





①

小提示

除了Google Chrome（V70及更高版本）和基于Chromium的Microsoft Edge，PiP画中画功能也存在于其他浏览器中，包括Vivaldi和Opera。Mozilla也在为火狐开发类似的功能。迟早，几乎所有的大浏览器都会有这样的功能。



④

1 在浏览器内播放常见视频文件

要播放本地视频文件，首先我们需要获得该文件的路径，然后将包含媒体文件名在内的完整文件路径提供给基于Chromium的Microsoft Edge浏览器进行解码播放。虽然可以手动输入路径，但当媒体文件埋藏较深时，手动输入会很麻烦，这时我们可先在资源管理器中按下Shift键不放，右击该文件，从菜单中选择“复制为路径”（图1）。

文件路径复制完成后，打开基于Chromium的Microsoft Edge浏览器，点选地址栏，粘贴上述复制的路径，注意要去掉自动加上去的前后引号。回车执行，便可在浏览器中播放视频了（图2）。

如果你习惯于使用拖动的操作方法，也可以直接将视频文件从文件资源管理器中拖动到Edge浏览器中进行播放。

2 开启画中画 上网看片两不误

浏览器中播放视频似乎没什么稀奇的，但特别之处是隐含在Edge浏览器中的一个特殊功能——PiP（画中画）（PiP是Picture in Picture的简写）。

在网页中开始播放视频之后，我们只需在网页显示的视频画面上单击鼠标右键，然后选择Picture in Picture（图3）；执行此命令后，视频开始在位于桌面右下角的一个新开的小窗口中播放，这时我们可以在屏幕上对其执行拖动、调整大小、暂停或关闭的简单控制操作。这个播放器可谓简单实用，没有其他额外的不必要功能（图4）。

如此一来，网页可以继续浏览，视频也能播放，上网看片两不误。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

系统激活信息的快速备份

文|老万

Q：最近一段时间我的电脑运行非常缓慢，因此我想将操作系统重新安装，在重新安装之前必须将系统的激活信息进行备份。有什么方法可以很方便快捷地进行备份操作？

A：可以下载Dism++的最新版本，解压以后在程序目录创建一个名为ActiveBackup的文件夹。运行后点击操作界面左侧的“工具箱”命令，在右侧窗口就可以看到“激活备份”选项，点击它，再点击下面的“备份”按钮，就可以快速进行备份操作并显示在列表中。重装系统以后再打开该功能，点击列表中的备份信息，再点击“还原”按钮就可以进行激活设置。





该功能不仅可以支持Windows 10系统，而且还支持之前的Windows系统。

关闭登录界面的毛玻璃效果

Q：最新版Windows 10系统的登录界面增加了一个毛玻璃的效果，但是我个人还是喜欢传统的图片效果，觉得看上去更加实在。如何才能关闭这个毛玻璃效果？

A：在“运行”框输入“regedit”打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\System。在右侧窗口中找到一个名为DisableAcrylicBackgroundOnLogon的DWORD（32位）值，将“数值数据”设置为1。



快速安装系统的运行库

Q：在系统中运行软件程序，都需要各种运行库的支持，虽然网上有很多运行库的合集，但是又不敢保证安全没问题，通过手工的方式下载安装又很麻烦。有没有安全快速的解决方法？

A：下载运行“DirectX修复工具”，点击“检测并修复”按钮旁边的按钮，勾选菜单中的“同时更新C++”复选框，然后点击“检测并修复”按钮，就可以自动下载并安装现在常见的运行库。

删除任务栏中的任务视图图标

Q：在Windows 10系统之前推出的版本中，添加了一个“任务视图”的功能，通过它可以快速切换到某个应用某一个时间段的界面。我个人不使用该功能，请问如何将该功能的图标从任务栏删除？

A：在Windows 10系统的任务栏上点击鼠标右键，在弹出的菜单中可以看到一个名为显示“任务视图”按钮的命令，将这个命令前面的对钩去除就可以解决这个问题。

激活系统自带的颜色滤镜

Q：现在很多人由于长时间使用电子设备，眼睛常常觉得非常不舒服。为了解决这样的问题，有的用户安装了第三方的滤镜软件，使得整个屏幕的色彩看上去更加柔和。那么系统中有没有相关的功能可以直接使用呢？

A：点击系统设置窗口中的“轻松使用”按钮，在弹出的窗口中选择左侧的“颜色滤镜”选项，在右侧窗口中找到“打开颜色滤镜”选项并激活它，然后根据自己的实际情况，可以在下方进行相应的修改。CF

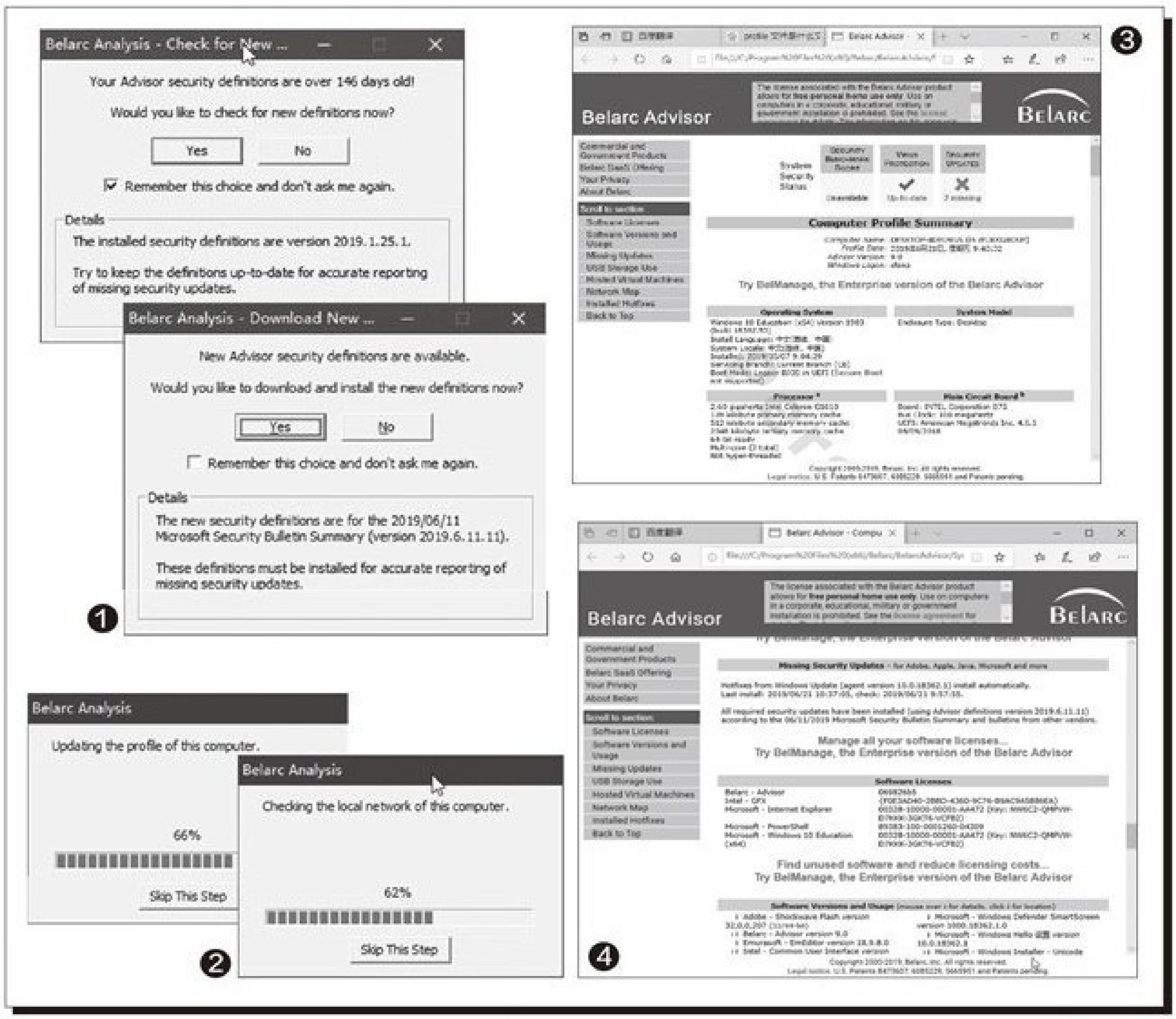


书童 soft@cfan.com.cn

电脑配置情况 轻松快速透视

文|童乐安

要获知电脑软硬件配置、网络使用情况，仅通过Windows 10自身的功能查看往往不尽如人意。这时，我们可以借助于一个小软件Belarc Advisor，轻松查看电脑的软硬件配置或网络使用情况，并获得详细的检测报告。



在管理员模式下运行Belarc Advisor软件，软件首先会自动检测当前安全定义文件的版本并提示升级，按照提示下载并升级（图1）。

1. 自动扫描 生成配置文件

完成安全定义文件的检查更新后，Belarc Advisor会自动检测系统硬件、软件的配置情况，并自动更新与系统配置有关的Profile概要文件；随后，Belarc Advisor会自动检测本电脑网络使用的详细情况。如果我们不需要这两个项目的情况，只需点击Skip This Step按钮，跳过扫描过程即可（图2）。

2. 分类浏览 自由保存报告

硬件、软件、网络等所有检查过程结束后，Belarc Advisor会自动打开网络浏览器，列出检查结果报告（图3）。报告内容包含已安装的各种硬件设备配置，如主板、处理器、内存、驱动器和其他外设；还包括系统组件或已安装软件的详细情况，其中包括一些主要软件使用的序列号，还有详细的软件版本列表都会列出来；另外还会给出网络使用地图，其中包含使用网络的各软件组件的IP地址，我们只需将鼠标停留在某IP地址上，就可以看到该IP硬件设备的物理地址。此外，在系统方面，还会列出已安装的系统补丁程序和缺失的安全更新，以及病毒防护情况等信息（图4）。CF

小提示

通过左侧栏目的分类选项，可按类别选择浏览报告。如果希望导出检查结果报告，只需将当前的检测结果网页保存下来即可。

书童 soft@cfan.com.cn

全介质恢复 数据不怕丢

文|童乐安

丢失数据的情形不仅发生在闪存盘或硬盘，光盘或其他存储设备中的数据同样会发生丢失。数据丢失以后，可以试试用MiniTool Power Data Recovery这款软件来恢复，它支持从硬盘/RAID设备、CD/DVD光盘，以及存储卡、记忆棒和各类闪存驱动器中恢复数据（免费版每次可恢复1GB数据）。

1. 选择媒体类型及文件系统与文件类型

启动软件之后，从左侧栏选择恢复的媒体类别。恢复本地分区内的文件选择This PC。若是硬盘已被格式化，则要选择Hard Disk Drive选项。同理，恢复各类光盘选择CD/DVD Drive选项；恢复闪存盘、读卡器或各类移动设备要选择Removable Disk Drive选项（图1）。

由于各种存储设备所使用的文件格式不同，因此，为了更好地匹配和恢复当前设备中的数据，需点击Settings按钮，设置相应的文件系统格式。如果希望恢复特定扩展名的文件，可在Extra search for know file types列表内，选择文件类型和支持恢复的具体文件格式（图2）。

小提示

如果要将可恢复文件的列表保存下来，点击Export Scan Result按钮，即可保存为一个rss文件。



2. 选择文件预览并恢复指定的文件

完成媒体扫描之后，在Path列表以目录树的方式列出可恢复分区和文件夹。选中某个目标文件夹，然后选择希望恢复的文件，在右侧窗格中点击Preview按钮，预览当前文件的内容。如果确认要恢复某文件，单击Save按钮保存即可（图3）。

如果不确定自己要恢复的文件是在哪个文件夹中，但可以确定丢失的是哪一类的文件，那么可切换到Type选项卡，按照文件类别来显示被恢复的文件。比如，要恢复JPG图片文件，在All File Types的Graphics&Picture分支下，选中jpg选项，然后在右侧窗格中挑选需要恢复的图片即可（图4）。

依靠浏览文件类别的方式在茫茫的文件海洋中找到自己需要的那个也比较费事。这时，还有更精准的办法来实现文件定位。如果知道具体的文件名或文件名的一部分，可利用工具栏上的Find按钮搜索，或使用Filter按钮启动高级筛选窗口，按照文件扩展名、大小、日期等进行快速搜索。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Windows剪贴板的透视与增强

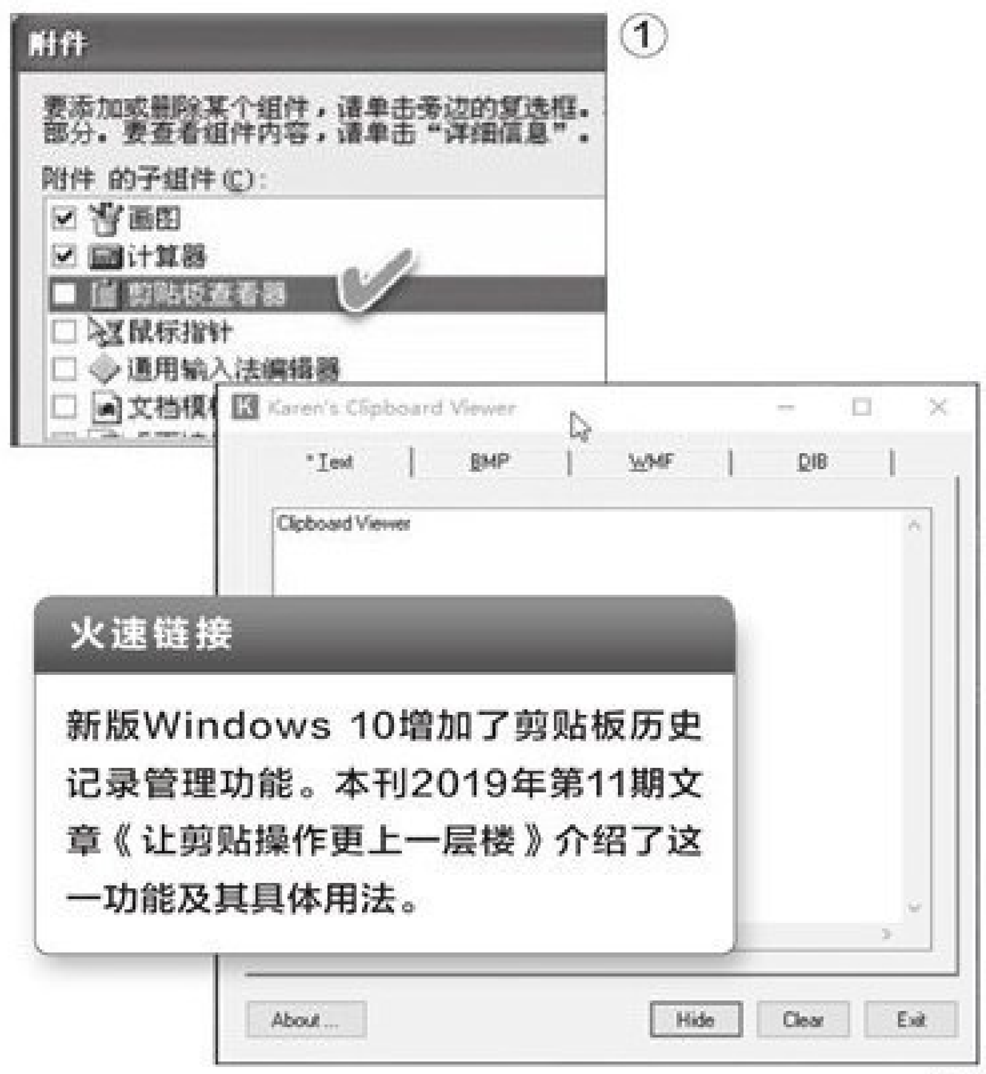
文|阿楠

Windows剪贴板是一个数据临时存储区域，复制内容之后，若要回顾其中的内容，不通过粘贴，一般难以看到。此外，系统本身对剪贴板的管理功能也很薄弱，并存在易丢失和难利用的短板。借助于一些剪贴板小工具或应用，可改善这种状况。

1. 看清究竟剪切了什么

早在Windows XP的“附件”中，曾有一个剪贴板查看器（图1）。该工具对应的程序文件clipbrd.exe位于“C:\Windows\System32”。但在Windows 7/8/10等高版本系统中，这个程序便不复存在了。不过，我们可以试着将该文件从Windows XP中拷贝到高版本Windows的System32文件夹中，只要两种系统的位数相匹配，一般能正常工作。

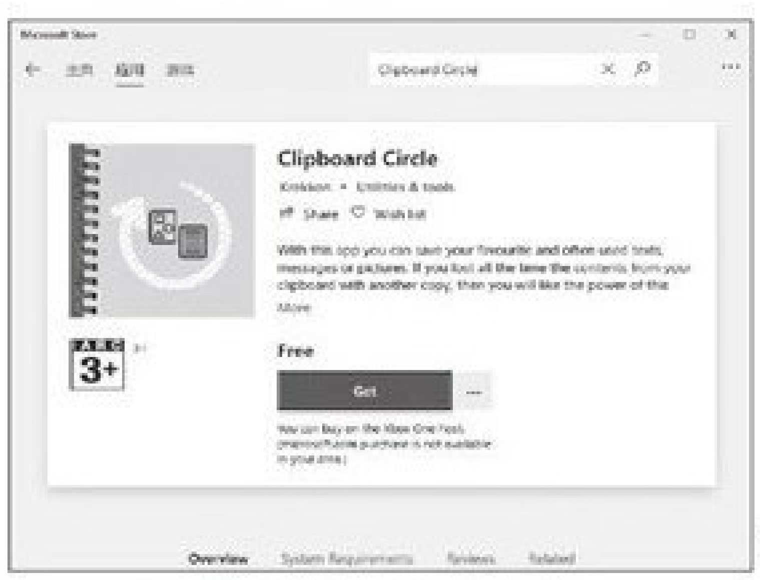
由于Windows 7/8/10下没有直接查看剪切板的工具，因此一些剪贴板查看软件便应运而生。常见的工具有：ArchiveClipboard、Enhanced Clipboard Manager、CopyCat、Clipboardic、Orange Note、Ditto、Clipboard Magic等。此外，我们还可以用一款免费工具Karen's Clipboard Viewer查看剪贴板。该软件不仅能查看剪贴板中的文本内容，还可以查看BMP、WMF、DIB等位图（图2）。



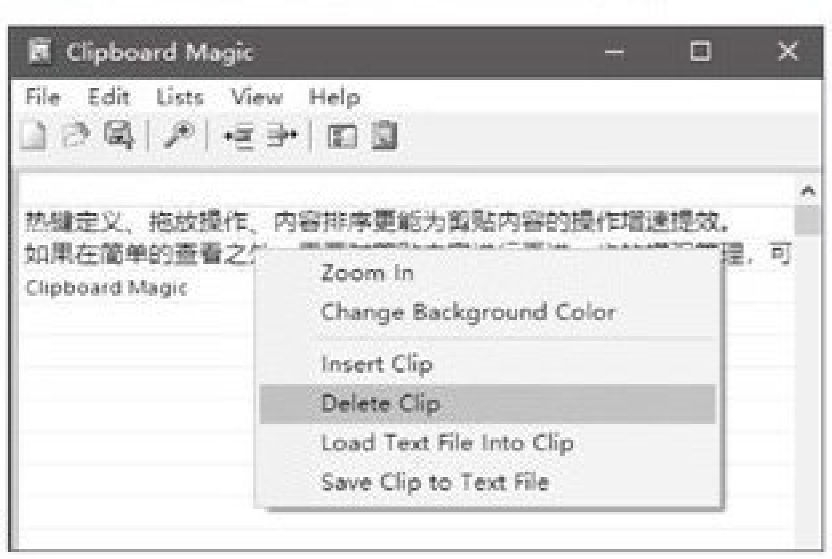
①
②

火速链接

新版Windows 10增加了剪贴板历史记录管理功能。本刊2019年第11期文章《让剪贴操作更上一层楼》介绍了这一功能及其具体用法。



③



④

在Windows 8/10系统中，我们还可以利用一些剪贴板应用，如Clipboard app、Clipboard Plus、Clipboard+、Clipboard Circle等，进行系统剪贴板的查看（图3）。

2. 增强管理 用好剪贴板

如果需要对剪贴内容作更进一步的管理，可使用Clipboard Magic这款软件。该软件可以保存大量复制的内容条目，并可以将复制内容作为文件保存，形成剪贴内容的备份文件，作为电脑故障后剪贴板内容的恢复或操作环境改变后剪贴板内容的再利用（图4）。我们还可以手动编辑或添加内容到剪贴列表中。此外，利用热键定义、拖放操作、内容排序等，更能为剪贴操作增速提效。CF

书童 soft@cfan.com.cn

快速全能 文件压缩解压简单才好

文|童乐安

WinRAR、7-Zip、WinZip等软件是我们比较常用的几款文件压缩软件，然而这些软件有的共享收费，有的对格式有所限制，有的用户界面不尽如人意。其实，除此之外，用一款简单实用的免费压缩软件Ashampoo ZIP FREE，可以更为方便地完成文件的压缩或解压任务。

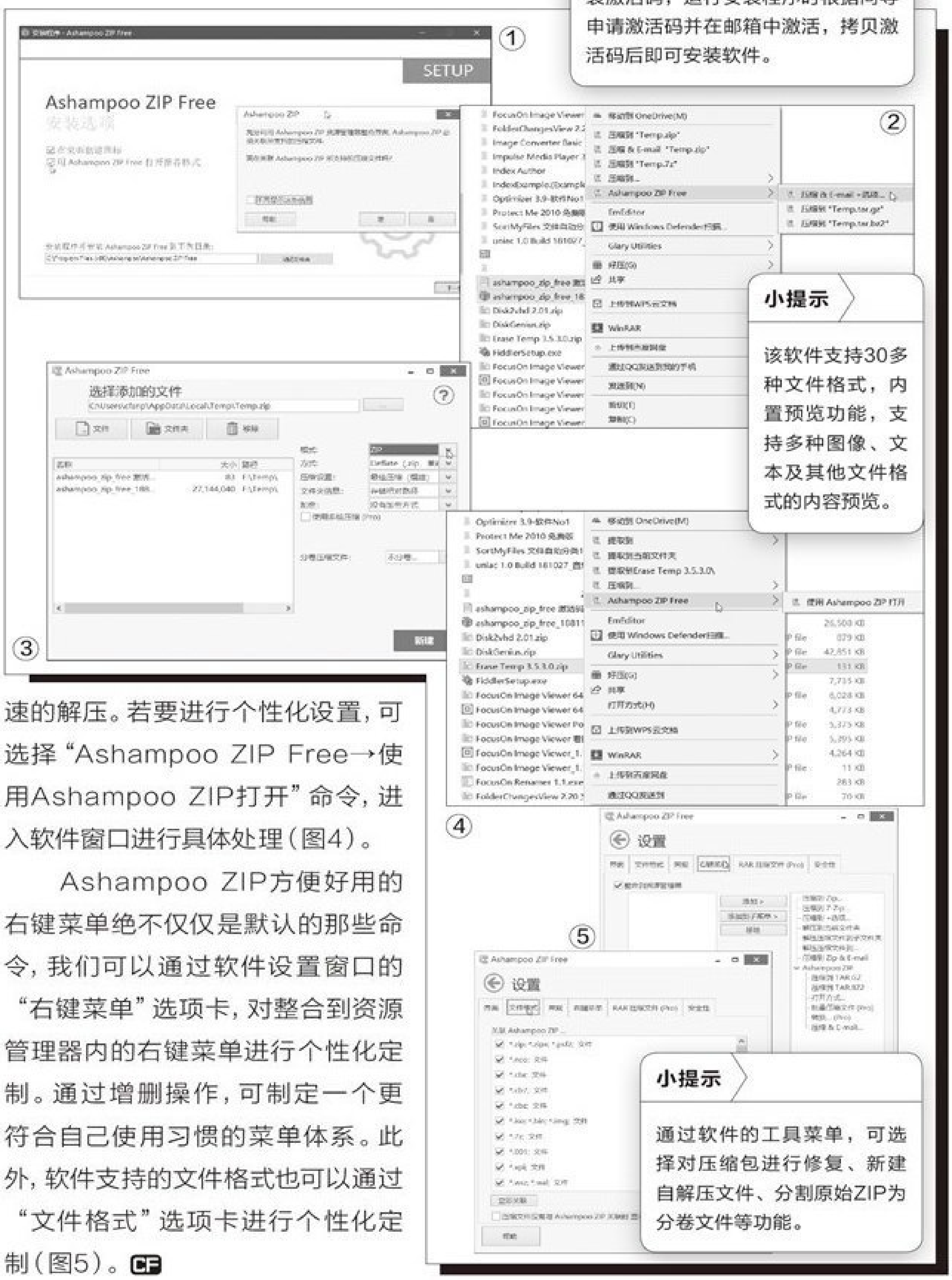
> **小提示**
>
> 获取Ashampoo ZIP FREE的长期免费使用权，需通过邮箱免费索取安装激活码，运行安装程序时根据向导申请激活码并在邮箱中激活，拷贝激活码后即可安装软件。

Ashampoo ZIP的方便之处要从安装和首次使用时的文件关联开始。虽然我们可以通过软件的主界面进入使用，但在资源管理器内通过右键命令操作，最符合用户的文件使用习惯。因此，一定要选中文件关联选项，确认文件关联对话（图1）。

软件安装后，如果要压缩文件，在资源管理器内选中文件并右键单击，选择相应的快速压缩命令即可方便地压缩文件。若要进行自定义设置，依次选择“Ashampoo ZIP Free→压缩&E-mail +选项”（图2）；在打开的文件压缩窗口中，可选择目标格式、压缩方式、压缩程度、加密与否、是否分卷等个性化设置项目。设置好后，点击“新建”开始压缩（图3）。

如果要对压缩包进行解压，右键单击压缩包，可在快捷菜单中选择解压目的地，实现简单快速的解压。若要进行个性化设置，可选择“Ashampoo ZIP Free→使用Ashampoo ZIP打开”命令，进入软件窗口进行具体处理（图4）。

Ashampoo ZIP方便好用的右键菜单绝不仅仅是默认的那些命令，我们可以通过软件设置窗口的“右键菜单”选项卡，对整合到资源管理器内的右键菜单进行个性化定制。通过增删操作，可制定一个更符合自己使用习惯的菜单体系。此外，软件支持的文件格式也可以通过“文件格式”选项卡进行个性化定制（图5）。



①

②

③

④

⑤

> **小提示**
>
> 该软件支持30多种文件格式，内置预览功能，支持多种图像、文本及其他文件格式的内容预览。

> **小提示**
>
> 通过软件的工具菜单，可选择对压缩包进行修复、新建自解压文件、分割原始ZIP为分卷文件等功能。

书童 soft@cfan.com.cn

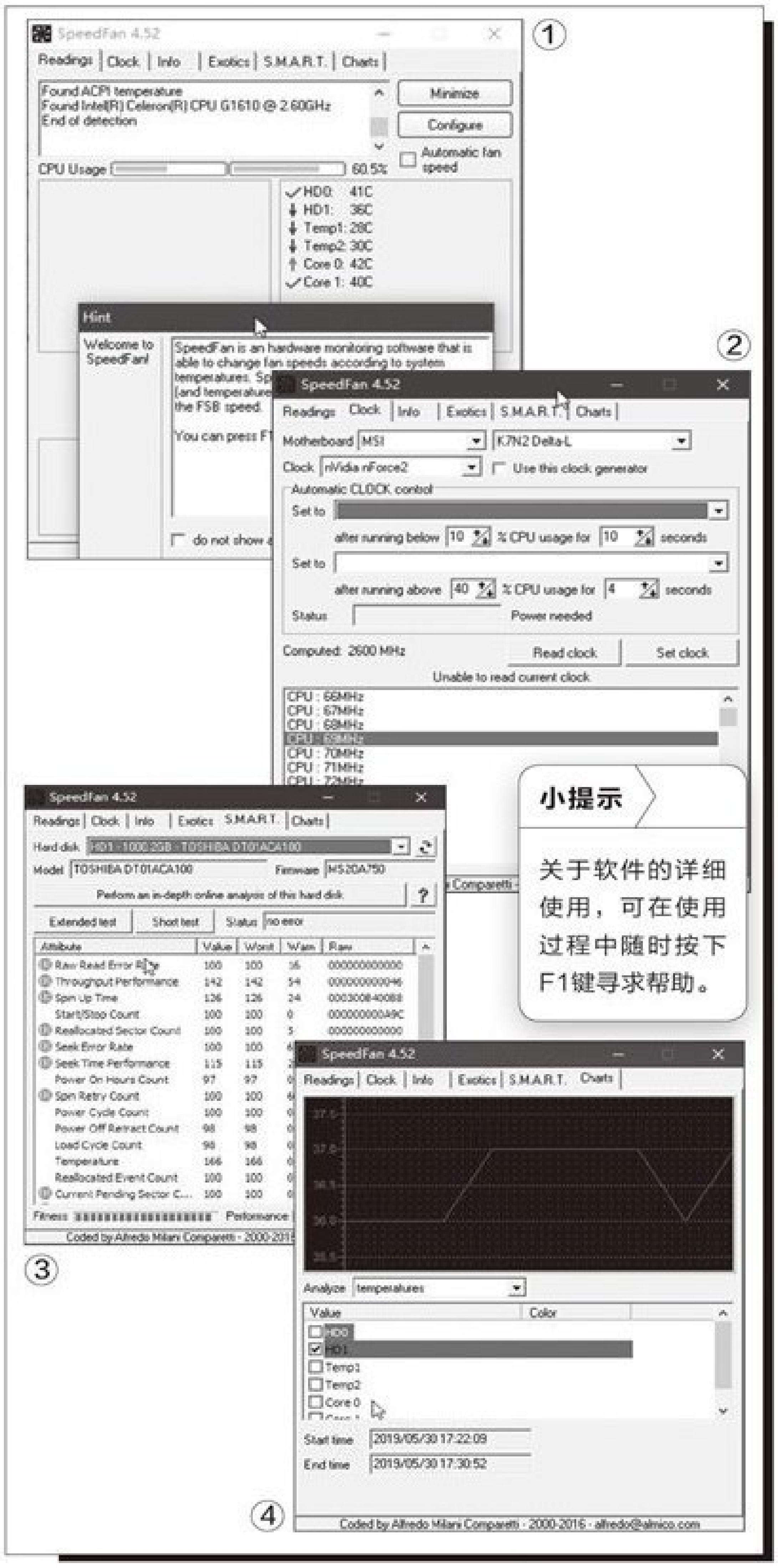
硬件性能监测 小软出手搞定

文|童乐安

你想知道自己所用电脑的性能如何，发热是否严重，风扇能不能发挥应有的效力吗？恐怕直接用Windows查看比较困难。这时，利用一个SpeedFan小软件，便可以实时地监控电脑组件的温度、风扇速度、电压等情况，甚至还可以通过自动控制技术，实现超频或降低电脑的噪音。

首先运行SpeedFan，软件会自动检测系统核心组件，检测并显示硬盘和CPU的温度。在软件默认显示的Readings选项卡中，我们会看到实时CPU使用占比和硬盘、CPU等温度信息。SpeedFan能通过访问并控制数字温度传感器，相应地改变风扇转速，从而降低电脑的噪音。如果希望风扇能够根据温度的变化进行速度调整，选中Automatic fan speed复选框即可（图1）。

利用SpeedFan还可实现CPU超频。切换到Clock选项卡，点击Read clock可读出当前使用的主频数值，从频率列表选择一个新参数，点击Set clock按钮，可改变当前CPU主频（图2）。但需要注意的是，不正确的参数设置会导致系统蓝屏、死机或损毁电脑硬件。在没有扎实硬件知识的前提下，请大家不要贸然尝试。



小提示

关于软件的详细使用，可在使用过程中随时按下F1键寻求帮助。

如果要查看内存条的信息以及SMBus系统管理总线设备的信息，点击Info选项卡，在DIMM info下单击Read info或Find SMBus devices按钮，即可查看到具体信息。

我们还可以用该软件来进行硬盘的监测。通过访问S.M.A.R.T.信息（全称Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology，即硬盘状态自我监测、分析及报告技术），可显示硬盘的各种具体参数。从硬盘列表中选择要检测的硬盘，然后点击相应的测试按钮进行检测（图3）。

为了更加直观地看到系统参数的变化，我们可以启用图示的形式。点击Charts选项卡，通过Analyze下拉列表选择温度、电压或风扇速度选项，在列表中选择要查看的设备，即可在上方的窗口中看到设备参数的动态显示图表（图4）。

增强Windows文件批量更名功能

文|南溪

Windows自身的文件批量更名功能一向都比较弱，即便是到了Windows 10这一代系统也是如此。如果我们希望拥有简单易用而功能强大的批量文件更名方法，可借助于第三方免费工具软件Ant Renamer Portable来解决。

下载软件并解包后，直接运行其中的EXE启动该便携软件。启动后可通过“Option→Language”将软件界面设置为简体中文。

首先选择要更名的文件。点击“文件”选项卡下的“添加文件”或“添加目录”按钮添加文件。默认的文件列表中只有目录和文件名两个项目，若要增加更多项目以利于灵活排序，可右击列表标题栏，从中选择并添加项目（图1）。

接下来指定文件重命名的规则。点击“操作”选项卡，从左侧窗格的列表中选择文件命名规则类别，例如可选择以扩展名更名、插入或替换字符串、删除字符串、更改文件名中的大小写等。每当点击一个项目之后，右侧窗格便会出现与之对应的参数设置，在其中按需设置即可。如果需要将文件名中某个固定位置的字符串移动到一个新的位置，可选择“移动字符串”项目，指定参数并执行更名。如果要在文件名的某个位置插入序号，可选择“枚举”类型执行更名。另外，根据需要，我们还可以从文件的创建时间或修改时间中抽取信息，作为文件名的一部分，选择“使用日期与时间”，按说明构造表达式即可（图2）。



文件命名还会涉及到一些特殊的场合或需求。例如出于实验或生产的某种需要，希望生成随机的文件名，则选择“随机命名”，选择三种类型的随机文件名之一，构造参数表达式执行更名（图3）。如果需要按隐藏在MP3音乐文件中的标签信息自动命名文件，可选择“使用MP3标签信息”选项进行命名。如果需要从数码照片文件的EXIF信息中提取某些信息构成文件名，选择“使用相片EXIF信息”选项，然后按照模板说明构造文件表达式即可（图4）。

若有更多复杂的文件命名需求，还可选择“正则表达式”构造属于自己的表达式，实现个性化更名。此外，还可以通过“从列表读取”，实现从现有的文件名列表中读取文件名进行批量命名。CF

书童 soft@cfan.com.cn

全面快速 清除系统垃圾与隐私

文|阿楠

Windows系统中的垃圾文件分布于不同的文件夹，会给集中清理带来麻烦；各种隐私信息遗留也会带来安全隐患，集中清理也有所不便。为此，我们可以用一个Glary Tracks Eraser小软件，对系统垃圾文件和隐私信息进行集中管理和清理。

首先运行Glary Tracks Eraser。软件运行后，会自动扫描系统中存在的各类垃圾文件，并以分类目录树和文件列表的形式进行展示（图1）。如果打开软件之后又运行了其他软件或执行了其他操作，建议点击“重新扫描”按钮重新扫描。

1. 一键清理上网产生的垃圾与隐私

上网痕迹是最敏感的隐私之一。如果要清理上网浏览隐私信息，在左侧同时选中“IE浏览器”和“Microsoft Edge”选项，在右侧窗格中选择需要清理的项目并按下“清除选中的踪迹信息”绿色按钮执行清除（图2）。

2. 集中清理应用软件产生的垃圾

敏感隐私的另一个方面就是使用各类应用软件留下的痕迹。若要集中清理电脑中应用软件使用所留下的隐私记录，点击左侧目录树中的“插件”选项，然后从列表中选择要清理隐私的软件项目，执行清理操作（图3）。



小技巧

要获知某个具体隐私项目的属性或所在的文件夹，可通过隐私清理器下部的“属性”按钮和“打开文件夹”按钮来查看。

小技巧

若希望了解某个插件项目在注册表编辑器中的位置，选中项目之后点击“用注册表编辑器打开”即可。

3. 一站式清理系统本身的零散垃圾

需要注意的是，系统垃圾不单单是网络浏览器和各类应用程序的使用踪迹，运行Windows操作系统本身所遗留的各种记录信息也五花八门，算起来也有十多项。例如：最近打开的文档、临时文件、剪贴板、回收站、网上邻居、事件日志、搜索历史等。在集中清理时，注意不要遗漏。选择“Windows操作系统”选项下的项目来清理这些痕迹（图4）。CF

小提示

如果有的项目需要保留，点击“添加到排除列表”将其列入禁止清理的行列。对禁止清理列表的编辑修改，可通过“忽略列表管理器”来进行。

书童 soft@cfan.com.cn

音频录编任我行

文|童乐安

Windows 10自带的“录音机”软件功能比较简单，如果你需要更加灵活方便和功能强大的音频录制和编辑工具，可以试用免费的音频录编软件WavePad Sound Editor。

1. 录制或添加 生成音频文件

要录制音频文件，首先在电脑上连接好音源和录音设备，启动WavePad Sound Editor软件，按下Ctrl+N组合键打开一个新文件，按下F5功能键开始录音（图1）。

长了直接录制外，我们还可以按下Ctrl+V组合键，将先前复制的音频文件粘贴到新文件窗口。当然，也能用拖放的方法，将任何音频或音乐文件添加到新建窗口中。录制或添加文件之后，按下磁盘按钮保存文件。



小提示

还可以利用窗口左下角的录音工具条按钮进行操作。

小提示

WavePad Sound Editor不但可以编辑wav或mp3文件，它还支持包括vox、gsm、wma、real audio、au、aif、flac、ogg在内的许多其他文件格式。

2. 音频编辑 提速还要增“效”

如果要对录制的音频文件或外部的音乐文件进行编辑，首先通过“Home→Open”打开音频文件，或直接将音频文件拖动到软件的编辑窗口中。选中要处理的音频片段，点击Home菜单，用工具栏上的工具按钮，对音频片段进行复制、剪贴、粘贴等操作（图2）。

还可以点击Edit菜单，通过工具栏上的Copy to New按钮，将片段保存为一个新文件。如果觉得文件太长，可用Split按钮，将音频文件分割为若干片段。如果需要补充，可以用Join按钮，加入外部的音频片段进行完善。上述操作还可以通过右键菜单进行操作（图3）。

我们有时需要制作音乐特效，如添加回声或混响等效果。以添加回声为例，点击Effects菜单下的Echo按钮，然后根据提示设置添加回声的位置，选择回声效果，设置回声的强度和长度，最后点击“应用特效”按钮完成添加。

同理，可用Reverb按钮添加混响效果；用Chorus按钮制造合唱效果。上述效果的应用，也可以用右键菜单来操作完成（图4）。CF

Premierer巧为定格造型“解锁”

文|张国武

Adobe Premiere Pro CC（以下简称Premiere）是一款功能极其强大的视频剪辑软件，本文将通过它制作一个定格造型解锁特效：画面首先展示人物的多个定格造型，然后演员一路奔跑，每经过一个造型时，该定格造型就会自动解锁转换为动态（图1）。

素材的准备

首先用手机或微单拍摄一段摆造型的高清视频，注意拍摄视频时，演员每走两步就摆个造型，最后可以用一个跳跃的动作结束，镜头可适当移动跟踪，拍摄要保持水平和稳定。

定格造型解锁特效制作

本次以1080P视频为范例，所以启动Premiere新建项目和序列时，将序列的预设选为高清1920×1080像素，码率为24帧。接下来导入先前拍摄好的视频素材，把素材拖放入时间线窗口的视频轨道V1上，在时间线窗口的时间码位置处，将播放指针移动到摆造型的帧上，依次打上标记点（图2）。

在时间线窗口中，把播放指针分别移动到三个摆造型的标记点处，单击节目窗口中的“导出帧”工具（图3），在弹出的导出帧对话框中，勾选“导入到项目中”项（图4），然后单击“确定”，依次导出定格帧图片，并保存导入素材箱里。



① 定格造型解锁特效展示

现在把第一个定格帧图片放入视频轨道V2上，并选中它（图5），然后在效果控件栏上，展开“不透明度”选项组，用钢笔工具为第一个定格帧图片创建轨道蒙版，并耐心细致地把人物选取（抠）出来（图6）。为方便快捷精确地抠出人物，可以把节目窗口放大显示。

用同样的方法把第二个定格帧图片放入视频轨道V3上，并选中它。再为其创建轨道蒙版，将人物精心选取出来。同理，把第三个跳跃的定格帧图片放入视频轨道V4上，创建轨道蒙版，并选取出跳跃的人物。

以上操作完成后，再给整个视频配上合适的背景音乐，然后导出MP4格式的视频文件，就可以在视频播放器中播放欣赏了。我们还可以将视频分享给其他好友，这一超酷的定格造型解锁特效一定能让他们惊艳。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

穿透内网控制管理电脑

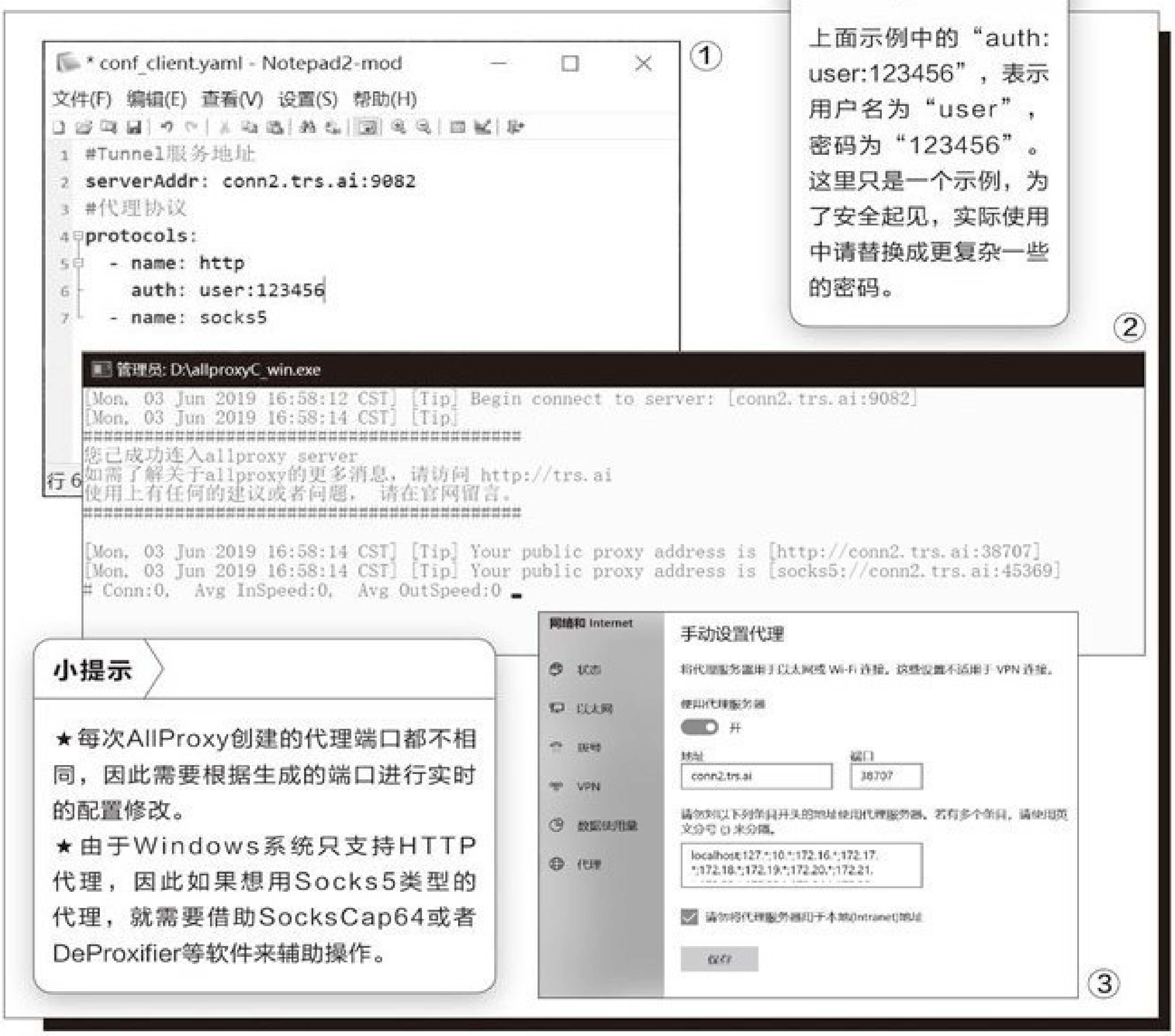
文|剑侠

一般单位的电脑都处于内网之中，无法从外网直接访问，如果我们想从家里对办公室的电脑进行控制，就需要进行端口映射等一系列操作，十分繁琐。不过有了AllProxy的协助，一切就变得简单多了。

配置工具所需参数

我们首先通过办公室的电脑打开http://trs.ai，通过网页中的提示下载文件allproxyC_win.exe和conf_client.yaml，并将它们存放在同一个文件夹中。接下来通过文本编辑器打开conf_client.yaml，根据自己的情况调整其中的参数。由于AllProxy是通过中间代理服务器进行数据中转的，所以首先要把serverAddr参数设置为“conn2.trs.ai:9082”，这是官方免费提供的代理服务器地址（图1）。

AllProxy支持目前常见的HTTP与Socks5两种代理类型，为了保证数据传输的安全，我们可以为每一种代理设置一个确认信息，分别在“- name: http”和“- name: socks5”下面，添加一行“auth: user:123456”。如此设置之后，在连接代理服务器之前会进行相应的身份确认，从而避免自己的办公室电脑被其他人远程控制。以上配置完毕，再通过管理员权限运行allproxyC_win.exe，在弹出的命令提示符窗口中就可以看到两个代理信息了（图2）。



小提示

上面示例中的“auth: user:123456”，表示用户名为“user”，密码为“123456”。这里只是一个示例，为了安全起见，实际使用中请替换成更复杂一些的密码。

小提示

★每次AllProxy创建的代理端口都不相同，因此需要根据生成的端口进行实时的配置修改。

★由于Windows系统只支持HTTP代理，因此如果想用Socks5类型的代理，就需要借助SocksCap64或者DeProxifier等软件来辅助操作。

激活代理远程控制

开始使用AllProxy之前，首先需要激活系统自带的代理功能。打开Windows 10系统的设置窗口，点击其中的“网络和Internet”选项，在弹出的对话框中点击右侧的“代理”选项，将右侧窗口里面的“手动设置代理”选项打开。接下来根据上面命令提示符窗口中的提示，在地址里面输入“conn2.trs.ai”，在端口里面输入“38707”（图3）。

所有的配置完成后，我们打开本地的远程桌面功能，输入办公室电脑的局域网IP地址，就可以对办公室的电脑进行控制了。如果在办公室的电脑上搭建了FTP服务，那么利用FTP软件还能进行文件的传输。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

draw.io替代Visio绘制流程图

文|一阵风

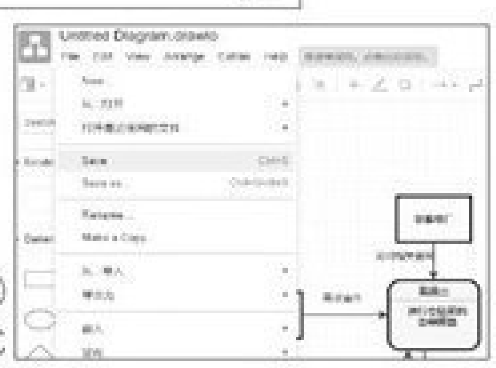
画流程图一般会用到微软的Visio，不过这一软件并不包括在常规的Office套件中，需要另外付费购买，对于不经常使用它的人来说实在有些不合算。如果只是偶尔画画流程图，我们完全不用再装软件，通过在线draw.io就可以轻松绘制。



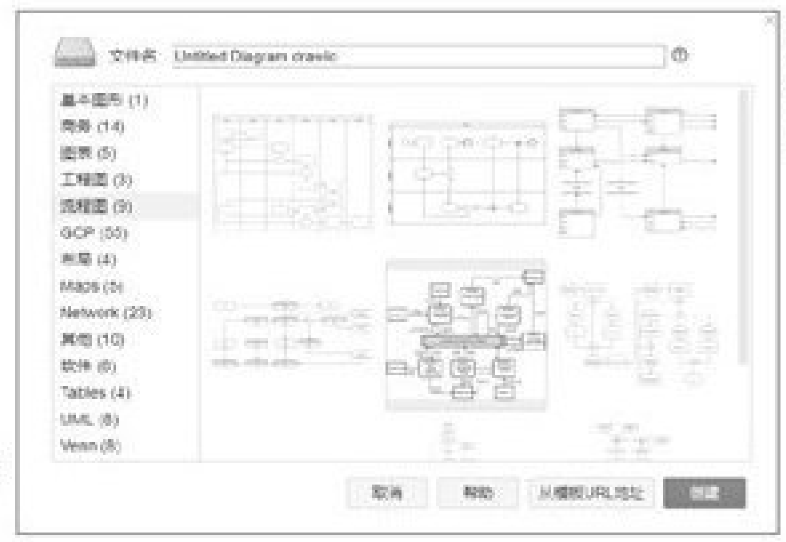
① draw.io基本设置



② 创建新图表



③ 选择图表样式



④ 修改已有的流程图

小提示

体验过draw.io的易用和精彩后，如果不满足于在线操作，我们还可以将draw.io "搬回家"，点击菜单 "Help→Download draw.io Desktop" 即可下载到它不同版本的客户端软件了。

初步设置并创建新图表

在浏览器中打开https://www.draw.io/，首先会弹出对话框询问文件保存的位置（图1），我们可以选择保存到微软的OneDrive网盘上（需要进行一系列的登录操作），也可以点击右侧的磁盘图标选择保存在本地磁盘上（图1）。

另外此对话框右下角还有"Language（语言）"项，点击后从弹出的列表中选择"简体中文"，再根据提示刷新页面，即可自动切换为汉化版。以上设置完毕，点击"创建新图表"按钮继续（图2）。

快速绘制个性化流程图

接下来弹出样式模板窗口，点击左侧各个项目，即可在右侧预览到各种图表样式。这里我们选中"流程图"，再在右侧点选喜欢的样式（图3）。

单击"创建"按钮进入编辑页面，点击选中不需要的图形、箭头或文字，按Delete键可以直接删除。如果操作失误，则按Ctrl+Z键即可恢复。其他如Ctrl+C键复制、Ctrl+X键剪切、Ctrl+Shift+F键图形上移、Ctrl+Shift+B键图形下移等等操作，几乎和在本机上操作软件的感觉差不多，使用起来毫无障碍。

本例中，笔者所要用到的流程图跟模板样式几乎相同，所以只简单地双击文字替换成自己需要的文字内容就可以了。多余的元素删除，缺少的元素从旁边的图形工具箱中直接拖拽即可添加（图4）。

修改完毕，点击上方的"File"菜单，选择"Save"保存即可。当然我们还可以选择"导出为"子菜单，选择导出为PNG、JPG等图形文件，甚至是PDF文档或者HTML网页文件。

无所不能的draw.io

在绘制图表方面，draw.io几乎无所不能，除了流程图之外，它还可以绘制商务图、工程图、软件图、网络图、思维导图等，足以满足我们平时的需要。

为了创建新图表，一方面可以点击下方的"+"号按钮增加任意的新页面，另外也可以点击菜单"File→New"创建新文件。此时将回到样式模板选择页面，选择流程图之外的其他样式，进入绘制页面后，接下来的操作方法同上，都极其简单，这里就不再细说了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

Movavi四门绝技 照片瞬间大不同

文|一页

在我们人生中每个重要的时刻，都会希望留下照片作为纪念，以前通过相机拍摄，现在更多人使用手机。不过对普通人来说，按下快门很容易，但是拍摄出来的照片效果却不尽如人意。如果你觉得自己拍的照片有缺憾，那就请Movavi Photo Editor来帮忙吧，让我们看看它的“四门绝技”，如何快速提升照片的品质。

清除照片中多余的对象

我们实际拍摄照片的时候，很多细节往往被忽略，比如被不相干的人抢了镜头，或者拍照时没注意，等到回家检查照片时却发现多出一些莫名其妙的垃圾等。Movavi Photo Editor（下文简称为Movavi）可以很轻松地将这些多余的人或物清除出去。

Movavi提供收费及免费试用版本（有限保存），可以从https://www.movavi.com/download-photoeditor下载，安装后启动，直接将需要编辑的图片拖放到它的主界面中即可打开（或者点击“Browser for Images”按钮打开）。下面我们就来演示，如何把照片中墙角的交通警示牌清除掉（图1）。

点击上方的“Object Removal”，右上角将会弹出一个示例窗口，简单演示清除操作的步骤，任意点击后该窗口消失。

为了便于操作，我们拖动左下角的放大滑钮放大图像，然后同时按下鼠标的左键和右键，光标将变成手形状，此时可以任意拖动图像定位到需要操作的区域（图2）。

如果清除的只是点状垃圾，比如一片树叶，直接以鼠标点击即可选取。如果清除的是比较大的物体，可以像画笔一样涂抹，将清除对象完全覆盖（图3）。

选好之后，点击“Start Erasing”按钮启动清除操作就可以了，可以看到照片墙角处的交通标志牌已经没有了。有时清除之后可能会出现一些残余，这时可重复上面的操作，直到清除干净为止（图4）。

照片划痕快速修补

许多珍贵的老照片是通过胶片相机拍摄的，随着时光的流逝，这些老照片渐渐有了不同程度的损坏，比如划痕、污渍等。一个比较好的抢救办法，就是通过扫描或翻拍将这些照片数字化后，再通过软件进行修复。



① 拖动照片到软件主界面可以直接打开



② 放大需要编辑的目标区域



③ 选取需要清除的对象



④ 物体清除前后效果对比

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



⑤ 划痕、污渍照片修复效果对比



⑥ Movavi中丰富的润饰工具



⑦ 为眼睛换色



⑧ Movavi的色彩增强选项



色彩增强前后效果对比 ⑨

Movavi提供了专门的照片修复功能。首先打开需要修复的照片，然后点击切换到“Restore”中，在右侧将看到“Enhance photo”和“Colorize photo”两个选项，选中这两项后点击“Restore”按钮，即可开始自动修复照片了。如果没有选中“Colorize photo”项，则最后修复成功的照片将自动转为黑白照片（图5）。

多变靓妆随意换

生活中想要换一个妆，不但要准备粉底、口红、睫毛膏等物品，还需要花上半天的时间化妆，而在Movavi中，瞬间就可以变化出多种风格的妆容。而且它不只给人化妆，还可以给自己身边的宠物轻松换妆。

首先打开需要处理的照片，然后点击切换到“Retouching”中，在右侧我们可以看到丰富的选项（图6）。

最上方是Skin（皮肤）相关的润饰工具，其下依次是Eyes（眼睛）、Mouth（嘴）、Hair（头发）等等。这里我们尝试为一只蓝眼睛的猫咪换上橙色的“美瞳”。点击左侧“Eye color”进入下一级菜单，拖动“Brush size”滑钮设置好笔刷的大小，然后点击颜色下拉按钮，选择橙色。回到主界面中，在猫咪的眼睛上点击涂抹，即可为猫咪的眼睛换一种颜色了（图7）。

点击选项窗格上方的左方向箭头返回上一层菜单，接下来我们还可以通过“Lip color”为猫咪的鼻尖换一种颜色，也可以通过“Hair color”为猫咪的毛换一种颜色等等，操作方法都大同小异，非常方便。除此之外，针对人物还有除纹、去皱、去斑、瘦脸、瘦身等等功能，基本都是傻瓜化操作，这里不再一一细述了。

灰暗照片瞬间变亮丽

Movavi除了修图功能之外，还可以快速增强照片色彩，将本来灰蒙蒙的照片，瞬间变得亮丽。

打开照片后，点击切换到“Adjust”中，右侧可以看到多个色彩调整的选项。不过自己手动调整太麻烦，而且也不一定能调整合适，此时我们不妨直接点击上方的“Magic Enhance”，再边拖动滑钮预览效果，满意后点击绿色对钩按钮确认就可以了（图8、图9）。

当然，除了以上介绍的四门绝技，Movavi还有其他很多图片增强功能，想让自己的照片超凡出众的朋友，不妨试试吧。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

为记忆减负 打造密码“存储箱”

文|俞木发

现在很多网络账号都需要密码，密码多了以后就容易造成我们的记忆负担。那么如何为记忆减负呢？借助BitWarden提供的服务，我们可以将密码全部存到服务器上，如同给密码建了个“存储箱”，随时使用随时提取。

Windows上用BitWarden

对于Windows用户，我们可以利用浏览器插件直接使用BitWarden服务，它支持Chrome（以及相同内核开发出来的QQ浏览器、360浏览器等）、Opera、火狐、Edge等等，这里以QQ浏览器为例。

打开QQ浏览器，到https://0x9.me/Egtwh下载BitWarden插件，在QQ浏览器中点击“菜单→应用中心”，然后将下载到的插件拖到窗口中，并在弹出的窗口中点击“添加扩展程序”即可完成插件的安装（图1）。

返回QQ浏览器主窗口，点击插件栏里的盾牌按钮激活BitWarden。接着在弹出的窗口中点击“新建账号”，按提示注册账号并登录（这个账号密码是访问数据库的主密码，请一定牢记）。

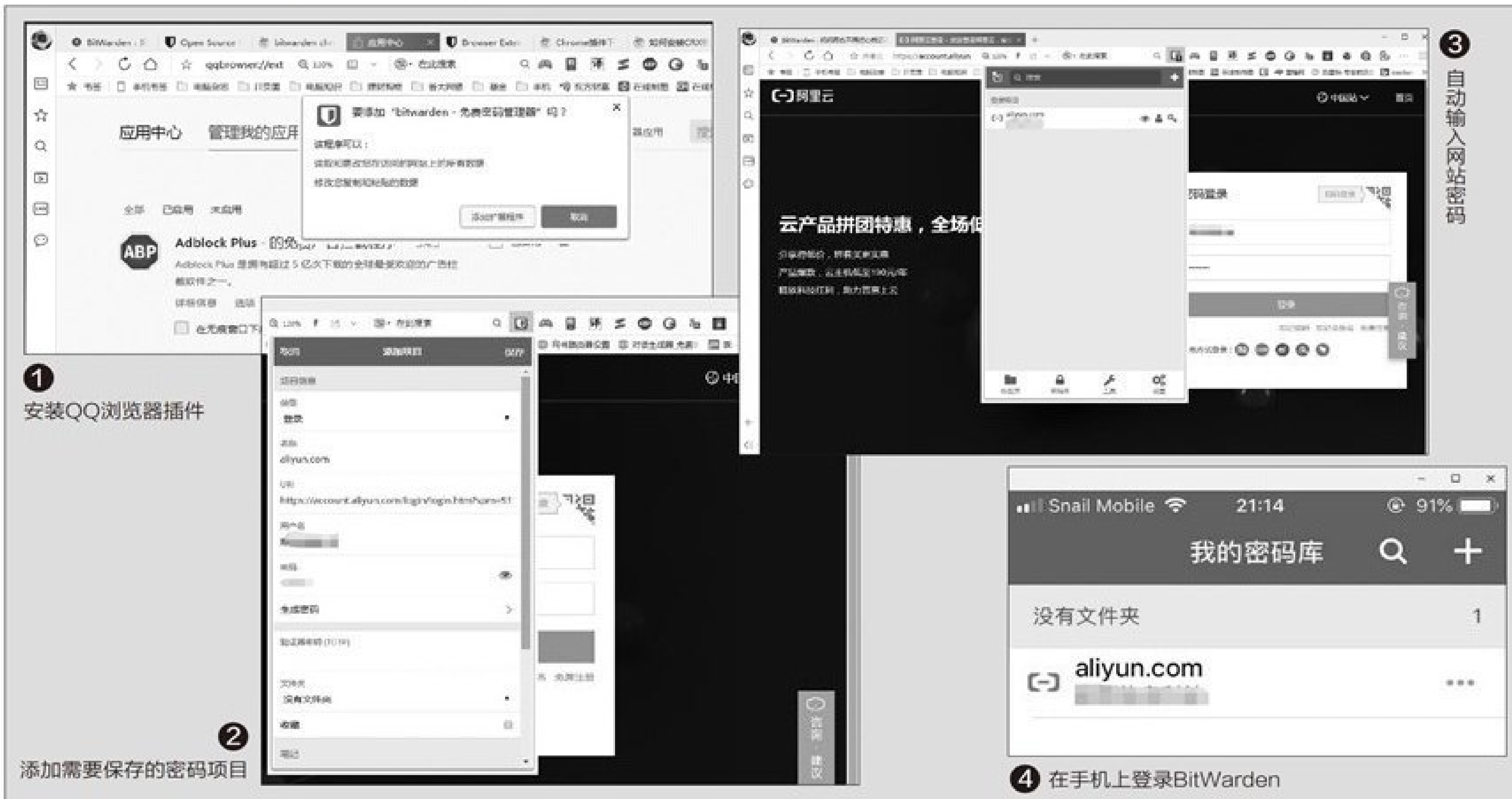
现在打开一个需要账号密码登录的网页，比如阿里云登录页面，返回BitWarden主界面点击“添加项目”，按提示输入阿里云用户名和密码，点击“保存”（图2）。操作同上，继续添加其他项目到密码库中。

以后当我们需要登录阿里云时，只要在QQ浏览器中打开阿里云登录页面，激活BitWarden并切换到“密码库”，点击保存的阿里云项目，账号和密码就会自动输入了（图3）。

移动设备上用BitWarden

因为密码是保存在BitWarden服务器上，因此无论我们使用哪个系统（Windows、MacOS、Linux）或者哪种设备（Windows平板、Android、iPhone），都可以同步使用。

这里以iPhone为例，在应用商店安装BitWarden，启动后按提示使用上面注册的BitWarden账号登录（图4）。



❶ 安装QQ浏览器插件

❷ 添加需要保存的密码项目

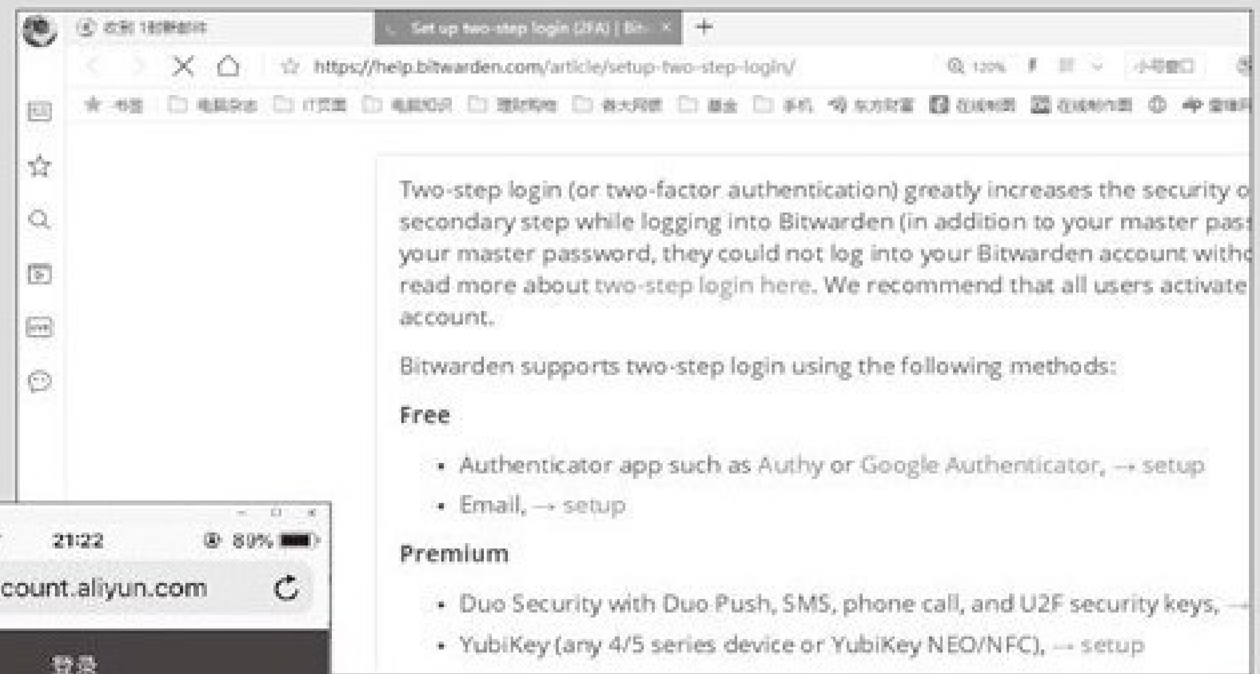
❸ 自动输入网站密码

❹ 在手机上登录BitWarden

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 允许BitWarden填充密码



❼ 设置邮箱二次登录验证



❻ 自动输入密码



❽ 二次验证登录

小提示

自行部署BitWarden的操作比较复杂，感兴趣的用户可以参考https://blog.mynook.info/post/selfhost-bitwarden/进行手动部署。

返回iPhone主页，点击“设置→密码与账户→自动填充密码”，在打开的窗口中开启“自动填充密码”，同时勾选“BitWarden”，允许其自动填充密码（图5）。

这样我们在iPhone上使用浏览器登录网络账号，比如前面设置的阿里云登录账号，切换到登录页面，在下方键盘上就会自动出现BitWarden保存的账号，切换到密码输入界面时键盘上方会自动出现“用于account.aliyu……”的提示，按提示点击钥匙图标即可自动输入密码了（图6）。

两步登录确保密码安全

为了确保所保存密码的安全，我们还可以为BitWarden开启“两步登录”，以阻止其他人恶意登录。在BitWarden插件主界面点击“设置→两步登录”，然后按提示连接到BitWarden主页选择验证方式，BitWarden支持使用邮箱、手机、Google Authenticator等进行再次验证，这里以邮箱验证为例，在打开的页面中点击Email后的“Step”，然后按提示输入验证邮箱即可（图7）。

这样当我们退出BitWarden，或者在其他设备上首次登录BitWarden时，在输入BitWarden的主密码后，还需要输入邮箱里收到的6位数字验证码才可以正常登录。如此一来，即使BitWarden的主密码泄露，我们也可以很好地保护自己密码的安全（图8）。

创建自己的密码服务器

以上都是直接使用BitWarden提供的在线密码存储服务，密码保存在BitWarden服务器上。对于安全性要求较高的用户，还可以将BitWarden部署在自己的服务器上，这样就可以更好地提高密码的安全性。

首先需要申请一个域名和服务器，并在服务器上安装Docker环境。接着在服务器上启动终端输入“sudo curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.22.0/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m) -o /usr/local/bin/docker-compose”下载所需的组件，接着再准备一个配置文件，最后启动服务即可开始使用BitWarden了，具体使用和上述介绍的大同小异，一样的简便易行。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

代理扩展为谷歌浏览器上网提速

文|老万

谷歌浏览器的代理功能相对来说比较弱，这是因为它自身并未提供该功能，而是调用Windows系统的内置功能，因此有很大的局限。所以我们要想提高谷歌浏览器的代理功能，就得借助第三方工具来完成。

多代理协议任意切换

我们首先到https://github.com/FelisCatus/SwitchyOmega下载SwitchyOmega，这是一款浏览器扩展插件，提供针对火狐和谷歌浏览器（及基于Chromium内核的其他浏览器）的两种版本。安装包下载后，通过谷歌浏览器的“扩展程序”导入安装即可，这时在谷歌浏览器地址栏右侧，将看到圆圈形状的SwitchyOmega图标。

点击SwitchyOmega图标，在弹出的菜单中点击最下方的“选项”，打开配置窗口后选中左侧的“Proxy（代理）”，即可在右侧进行相关的代理设置了（图1）。

如果要加入新的代理，可以点击左侧列表中的“新建情景模式”，将会弹出新建情景模式对话框。首先设置一个情景模式名称，再为新的情景模式选择“代理服务器”类型，完成后点击“创建”按钮（图2）。

接下来在“代理服务器”列表中，根据自己的实际情况分别设置代理协议、代理服务器以及代理端口等信息，SwitchyOmega几乎支持所有主流的代理协议，包括HTTP、HTTPS、SOCKS4、SOCKS5等，非常全面（图3）。所有配置完成后，点击左侧的“应用”按钮返回主界面即可。



以后再点击SwitchyOmega图标，就可以在菜单中看到我们创建的代理名称了，简单点击即可快速进行切换，从而通过该代理服务上网了。

根据规则自动进行切换

我们上网时可能遇到过这样的情况，打开某一国外网站时，如果该网站同时提供了中国网站域名，就会自动转到中文网站上。如果我们本意是为了看外文网站，这样的跳转就有些不方便。为了避免这样的情况发生，我们可以针对这些网站进行特别的设置，使得在访问这些网站时自动通过代理来进行访问，从而避免“被动”跳转。

首先选择配置窗口左侧“情景模式”下的“Auto switch（自动切换）”命令，在“条件类型”列表中选择“域名通配符”，然后在“条件设置”中设置该网站的官方域名，最后在“情景模式”列表中选择我们之前设置的代理名称，设置完成以后对其进行保存。

以后点击SwitchyOmega菜单中的“自动切换”选项，当我们访问该网站的时候就会自动启用代理进行访问。而对于没有添加到规则中的网站域名，则依旧会按照传统的方式直接进行访问（图4）。CF

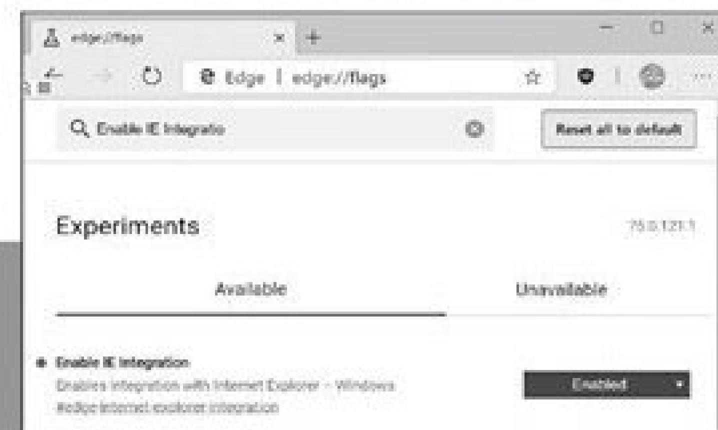
洁丝 zc@cfan.com.cn

新版Edge浏览器如何调用IE

文|老万

Q：在使用系统默认的Edge浏览器访问网站时，如果发现不兼容的网页就会提示用IE浏览器打开。新版本的Edge浏览器默认没有这个功能，如何可以实现相关的功能？

A：在地址栏输入“edge://flags/”并按下回车键，点击右上角的菜单按钮并选择“查找”命令，在弹出的搜索框中输入关键词“Enable IE Integration”，查找到这个选项后点击列表中的“Enabled”选项。以后只需要点击窗口右上角的按钮，在弹出的菜单中选择“更多工具”中的“Show this page using Internet Explorer”命令，就可以通过IE浏览器进行访问。



在edge://flags/的设置页面中，还可以激活其他的一些隐藏功能。



在线完成图片的马赛克操作

Q：有时在分享图片之前，为了对某些部分进行隐藏，往往需要进行马赛克的操作，而常见的软件都无法进行相关的操作。利用在线服务能不能完成类似的操作？

A：通过浏览器访问https://marky.space/redacted/这个网站，点击网页中的“select image”按钮，在弹出的对话框中选择要处理的图片，然后利用鼠标选择需要打马赛克的位置，选择完成以后就可以直接打上马赛克。在选中的区域上双击鼠标，还可以替换不同的遮蔽形态。



检索鲁迅说过的那些话

Q：平常在网络中看到有网友引用鲁迅说过的某些话，但是这些内容真真假假无法进行分辨。通过什么方法才能确认这些话是鲁迅曾经说过的呢？

A：不久之前北京鲁迅博物馆开发了一个系统，通过它就可以对相关的内容进行查询。通过浏览器打开该服务的网站（http://cx.luxunmuseum.com.cn/），在搜索框中输入要查找的文字内容，点击“检索”按钮就可以进行查询，这样就可以知道这些文字是否是鲁迅说过的话。

利用在线邮箱接收单位邮箱信息

Q：我平时都是使用Foxmail这款客户端来接收邮件的，最近在接收单位邮箱的信息时老是出现错误，但是使用Windows 10自带的邮箱应用可以接收。而科室的Windows 7系统没有这个应用，应该如何解决这个问题？

A：可以利用国内的邮箱来帮助接收单位邮箱的信息。比如打开QQ邮箱的网页后，点击其中的“设置”命令，在弹出的窗口中选择“其他邮箱”链接，再根据向导添加要接收的单位电子邮箱账户即可。

在浏览器中也能玩超级玛丽

Q：每天都面对很多繁重的工作，所以经常处于高度的紧张状态中。那么在工作之余有没有什么休闲游戏可以玩一玩呢？就是那种随时可以打开、随时可以退出的休闲游戏。

A：我想你一定听说过“超级玛丽”这款游戏吧，现在有网友制作出一个在线的版本（http://www.infernoplus.com/royale/）。通过浏览器打开它的网址后，点击“PLAY NOW!”按钮就可以随时随地玩耍了。不过需要提醒大家，WASD几个键代表上下左右，Shift进行加速，空格键进行跳跃。CF



洁丝 zc@cfan.com.cn

打开网页后提示“ad blocker”

文|老万

Q：今天通过网页浏览器打开一个软件网站时，网页弹出了一个对话框，上面提示“禁用广告屏蔽(ad blocker)，刷新页面继续浏览”这段信息。我平时使用的是Adguard广告过滤扩展，请问如何才能过滤掉这个对话框内容？

A：打开这款广告过滤扩展的设置页面，在页面左侧找到“用户过滤器”这一项并点击它，然后在右侧窗口中输入“域名###r1nocheckbbb”这行规则，当右下角提示保存完成以后关闭它。以后再打开该网站的时候，就不会出现相关的对话框信息了。



规则中的域名前面不需要加入http等相关信息。

限制JavaScript延长续航时间

Q：现在的浏览器都有一个JavaScript引擎，通过它可以对网页中的JavaScript进行解析，但是这个引擎也会对设备的电池造成很大的影响。如何能在Edge浏览器中通过限制这个引擎，来延长移动设备的电池续航时间？

A：启动Edge浏览器，在地址栏中输入about:flags命令后按下回车键。通过快捷键Ctrl+Shift+D查看到浏览器中隐藏的其他参数选项，将“允许背景标签页处于低功率模式下”和“允许限制呈现管道以改善电池使用时间。此标志被ForceVsyncPaintBeat锁定为false”两个选项进行勾选即可。



GreenChrome如何继续使用

Q：虽然知道GreenChrome增强工具不再开发，但是由于它之前仍然可以使用，所以我就没太关心其他的事情，但是谷歌浏览器升级到最新的版本后，发现该增强工具已经无法使用了。请问有什么方法可以让它继续发挥作用？

A：这里提供两个解决方法。最简单的方法就是将工具名称修改为version.dll，运行谷歌浏览器后就可以继续使用。或者从它的官方网站下载一个批处理文件（https://blog.shuax.com/archives/setdll.html），复制到谷歌浏览器的安装目录执行操作即可。

PotPlayer如何显示英文字幕

Q：平时都是通过PotPlayer这款播放器来播放视频，但是最近我看国外的原版视频的时候，需要一些和视频对应的字幕信息。我想问问通过什么方法可以找到视频对应的英文字幕信息，从而更好地了解剧情的内容？

A：打开这款播放器，在软件界面正中点击鼠标右键，选择“字幕”菜单中的“在线字幕搜索”，再选择其中的“下载字幕”命令，然后在弹出的对话框中输入视频对应的关键词，最后点击“按标题搜索”按钮进行查找即可。



禁用新版谷歌浏览器的Dark主题

Q：现在谷歌浏览器也添加了Dark主题，这样可以随着系统的设置进行自动切换，但是我个人并不喜欢这类主题，所以想将这个主题模式关闭，可是没有找到相关的功能。请问如何才可以将这个主题关闭？

A：首先在谷歌浏览器的快捷方式上点击鼠标右键，选择菜单中的“属性”命令，在打开的属性窗口中找到“目标”这个参数，然后在这个参数的后面添加上一个“--disable-features=DarkMode”的内容就可以了。CF

书童 soft@cfan.com.cn

巧用空白行分隔不同项目

文|马震安

在工作表中存放了大量数据，想将相同项目类别的数据存放在一起，并且不同项目类别的数据间用一个空白行隔开，这样的操作如何才能完成呢？其实，利用一个特殊公式外加条件定位就能轻松实现了。

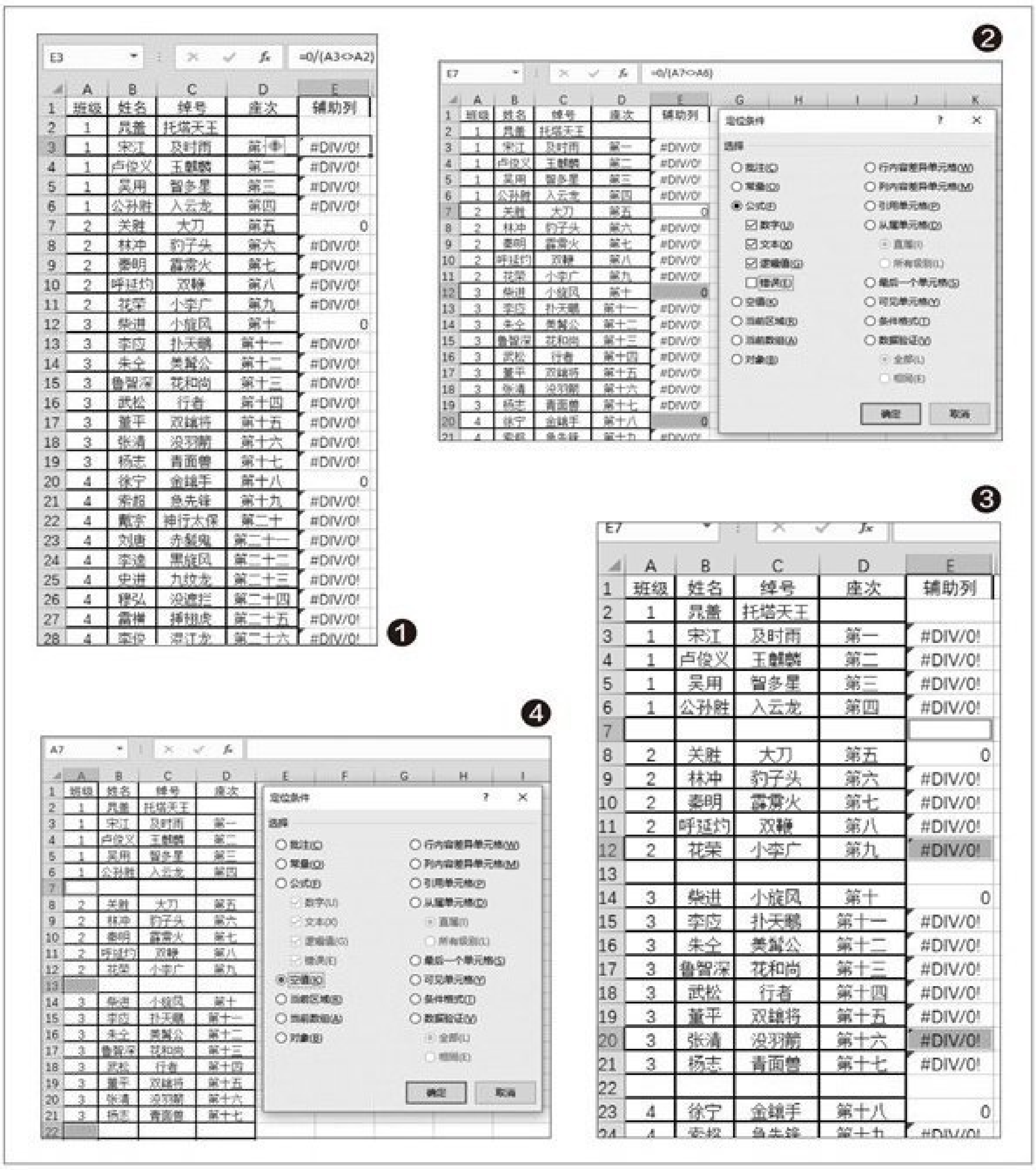
以分班分配住宿为例，我们要将不同班级的人员用空行分开。首先，按“班级”字段名以升序的方式进行排序，将具有相同数据“班级”的记录项目存放在一起；然后，再增加一个辅助列E，在辅助列的第二个空白单元格中输入公式“=0/(A3<>A2)”，并向下拖动填充（图1）。

接下来，选中整个辅助列，点击“查找和选择→定位条件”，在弹出的窗口中选择“公式”，将“错误”前面的勾选去掉，点击“确定”，这样辅助列中值是“0”的单元格就被选定了（图2）。

再接着，在任意选定的“0”值单元格中单击鼠标右键，选择“插入”，在弹出的窗口中选择“整行”，点击“确定”，这样就在辅助列每个“0”值所在行的上面插入了一个空行（图3）。

至此，辅助列已经完成其历史使命，因此我们需要将整个辅助列选定，并将其删除就可以了。

反过来，如果出于某种需要，希望将这些空行统统删除，只需要选定A列中的数据区域，然后依次点击“查找和选择→定位条件”，在弹出的窗口中选择“空值”，这样A列数据区域中的所有空值就都被选定了；右击其中的某个空值，选择“删除”，在弹出的窗口中选择“整行”，点击“确定”，这样数据区域中的所有空行就都被删除掉了（图4）。CF



应用扩展

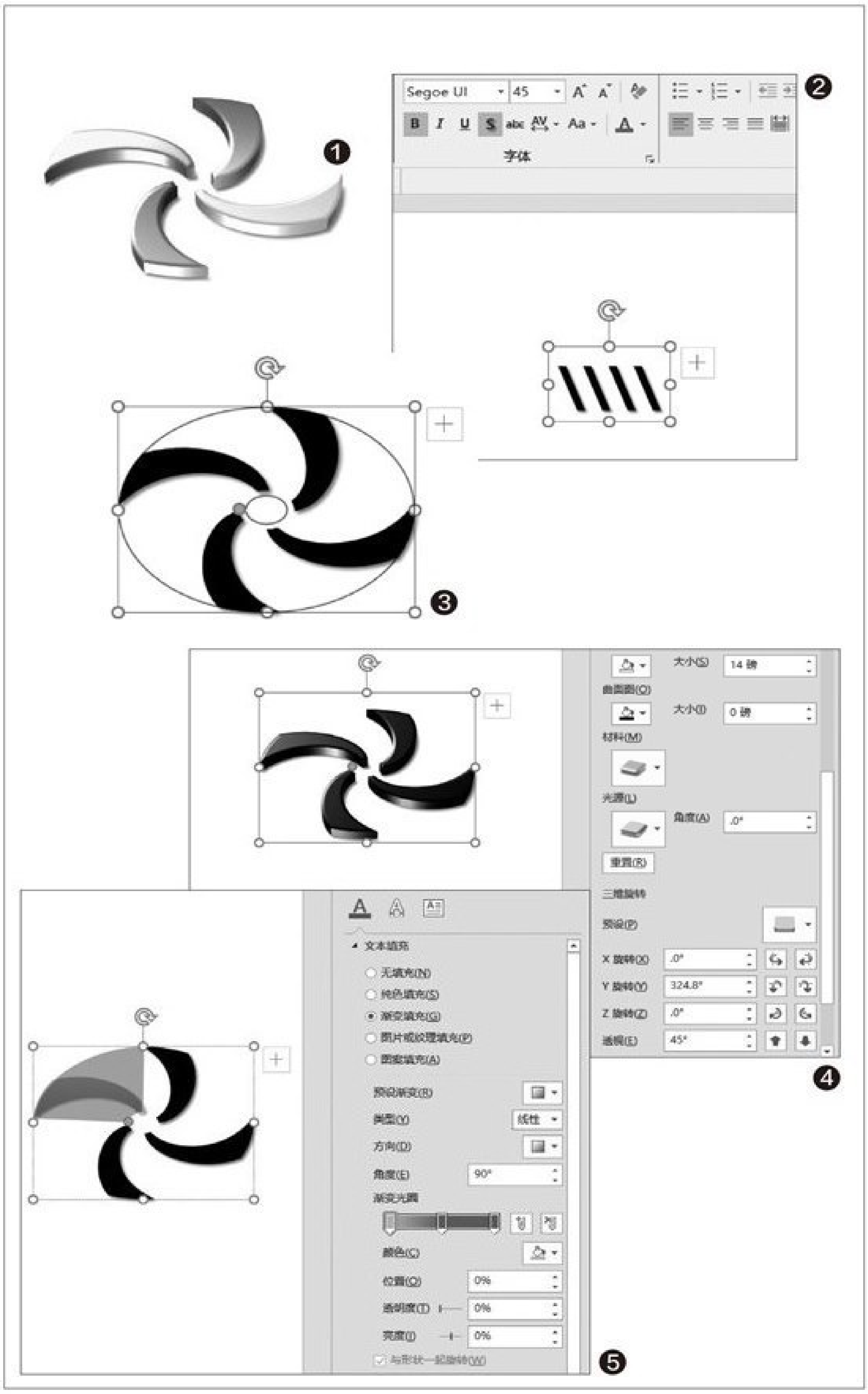
在实际办公过程中，“定位条件”还是经常会被用到的。比如，对于复制带有隐藏行或列的数据区域，如果不想将被隐藏行或列中的数据复制上，在选择定位条件时，只需选择“可见单元格”，确定后再复制、粘贴就可以了。

书童 soft@cfan.com.cn

利用文本转换 实现特殊图形效果

文|马震安

在制作PPT幻灯片的过程中，文本效果的转换一般多用于文本动画。其实，如果在对文本的转换后，通过利用颜色、三维属性、阴影等，稍加设置之后，就会产生特殊的图形效果。例如，如图所示的这个五彩变换叶轮图案，就是由4个简单得不能再简单的字符“\”经过变换和设置而来的（图1）。你想知道这样的效果是如何实现的吗？



首先，新建一空白幻灯片，利用文本框输入所需要的特殊字符（这里要输入4个“\”），设置好字符大小，如45磅，字体为“Segoe UI”，加粗，加文字阴影效果（图2）。

接下来，选中文本框，切换到“格式”选项卡，依次点击“文本效果→转换→不规则圆”，这时文本框就发生了变化。拖动文本框的控制点，将文本框放大些；再利用鼠标拖动文本框中的黄色控制点，这时便会显示一个内圆，调整这个内圆的大小（图3）。

接着，右击这个文本框，选择“设置形状格式”，在右侧面板切换到“文本选项”选项卡，点击“文字效果→三维格式”，顶部棱台处选择“斜面”，宽度6磅，高度0.5磅；深度处大小为14磅；材料处选择“特殊效果”处的“柔边缘”；将“三维旋转”展开，预设处选择“适度宽松”，当然也可以根据需要来调整Y旋转和透视角度等（图4）。

最后，选中文本框中的一个“\”字符，切换到“文本填充与轮廓”，文本填充处选择“渐变填充”，类型为“线型”，角度为90度，根据需要设置好颜色；其他3个“\”字符的颜色设置以此类推（图5）。

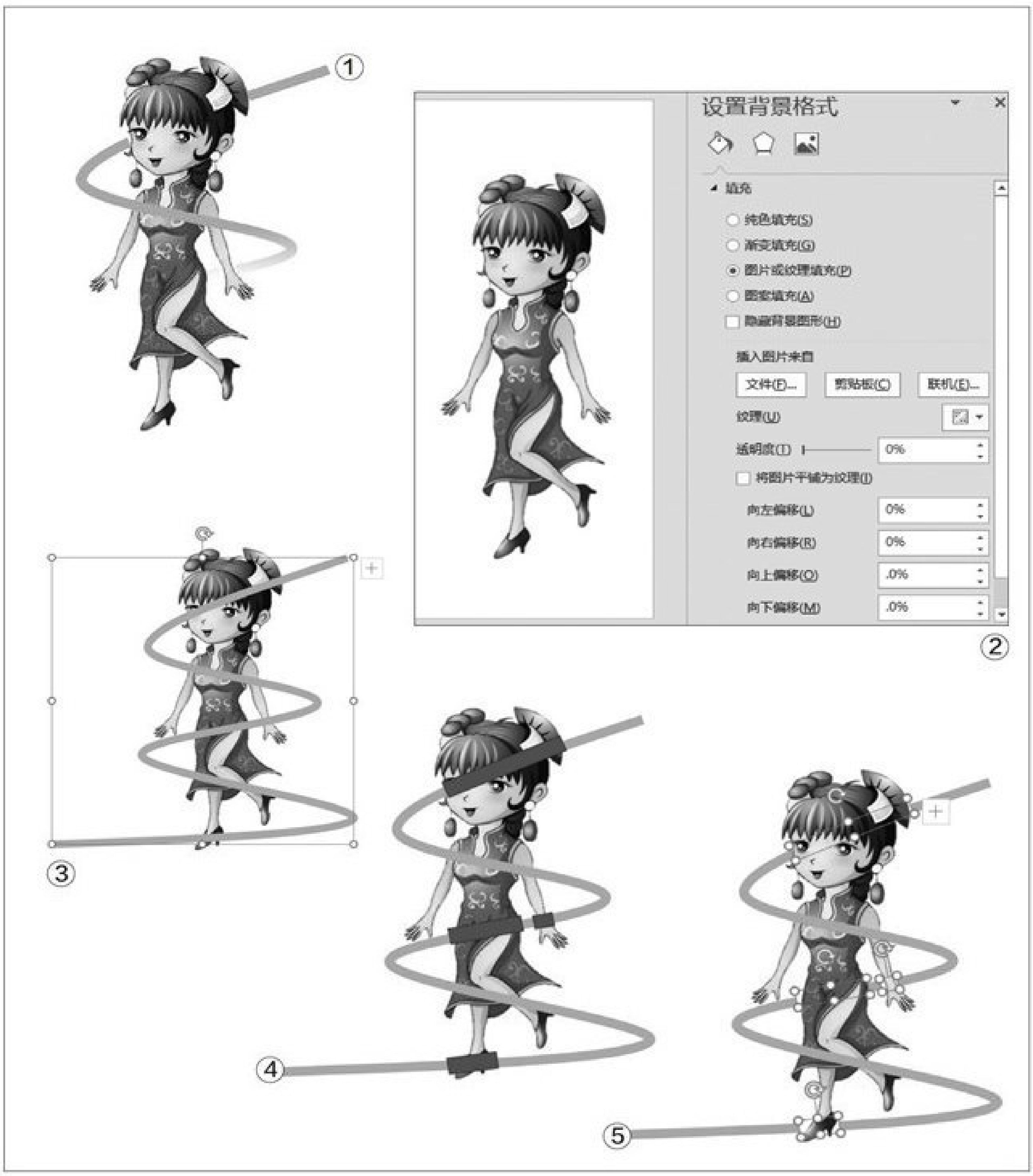
这样，一个五彩缤纷的叶轮图案就诞生了。CF

书童 soft@cfan.com.cn

制作飘带环绕PPT动画

文|马震安

我们常常会看到飘带围绕人或物体运动的动画效果。你是不是觉得用PPT制作具有3D效果的飘带环绕动画有些难度呢？其实，只要利用好图形的填充效果及图层的关系，在PPT幻灯片中制作出飘带环绕效果还是很容易的（图1）。



首先，新建空白幻灯片，插入所需要的图片，按需要调整好图片的大小及位置，选择“文件”选项卡，将幻灯片保存成JPEG图片；再新建空白幻灯片，将这个幻灯片的背景设置成刚才所保存的JPEG图片（图2）。

随后，利用图形中的“曲线”画出飘带效果，设置好曲线的粗细及线条颜色，将飘带与背景中图片的位置关系调整好（图3）。

接着，在曲线上需要遮挡的位置插入矩形，调整好矩形的大小，利用矩形的旋转工具调整好它的角度（图4）。

接下来，用鼠标右键单击矩形，选择“设置形状格式”，设置为无线条，在填充处选择“幻灯片背景填充”。这样，就有了初步的静态飘带环绕3D效果了（图5）。

最后，选中飘带，设置动画效果。先添加进入的动画效果，将进入的动画效果设置为“擦除”，自底部；再添加退出的动画效果为“擦除”，自底部。

经过如上设置之后，具有飘带3D环绕的动画效果就制作完成了。在PowerPoint中按下F5功能键，测试一下运行效果，开始时彩带绕人体螺旋式动态环绕出现；点击鼠标之后，彩带又以螺旋式运动的方式逐渐隐去。CF

书童 soft@cfan.com.cn

三种不同方法 求取单元格方根值

文|雅南

Excel表格单元格计算常常会涉及到求取平方根或n次方根的情况，其中有的方根次数是已知的，例如求平方根或立方根，而有时求几次方要根据上一级参数的值来决定，是个变量。那么，到底用什么方法在单元格中进行“方根”求取运算更合适呢？这就要分情况进行说明了。

1. 简单平方根求取 直接用SQRT函数

如果只是求取平方根，Excel提供了SQRT函数，可直接求取平方根。该函数很容易使用，我们只需传递一个具有数字的SQRT函数的单元格的编号或引用即可实现平方根的求取。

SQRT函数的语法格式为：SQRT(number)

其中的number变量可以是一个数字，也可以是某个单元格的引用（图1上方部分）。但直接使用SQRT有一个小问题，如果将负数传递给SQRT函数，则它将显示“#NUM!”错误（图1中间部分）。

因此，建议在使用SQRT函数的同时使用ABS函数，例如“=SQRT(ABS(A2)”。其中ABS函数将负数转换为正数，即先求取绝对数（图1下方部分）。

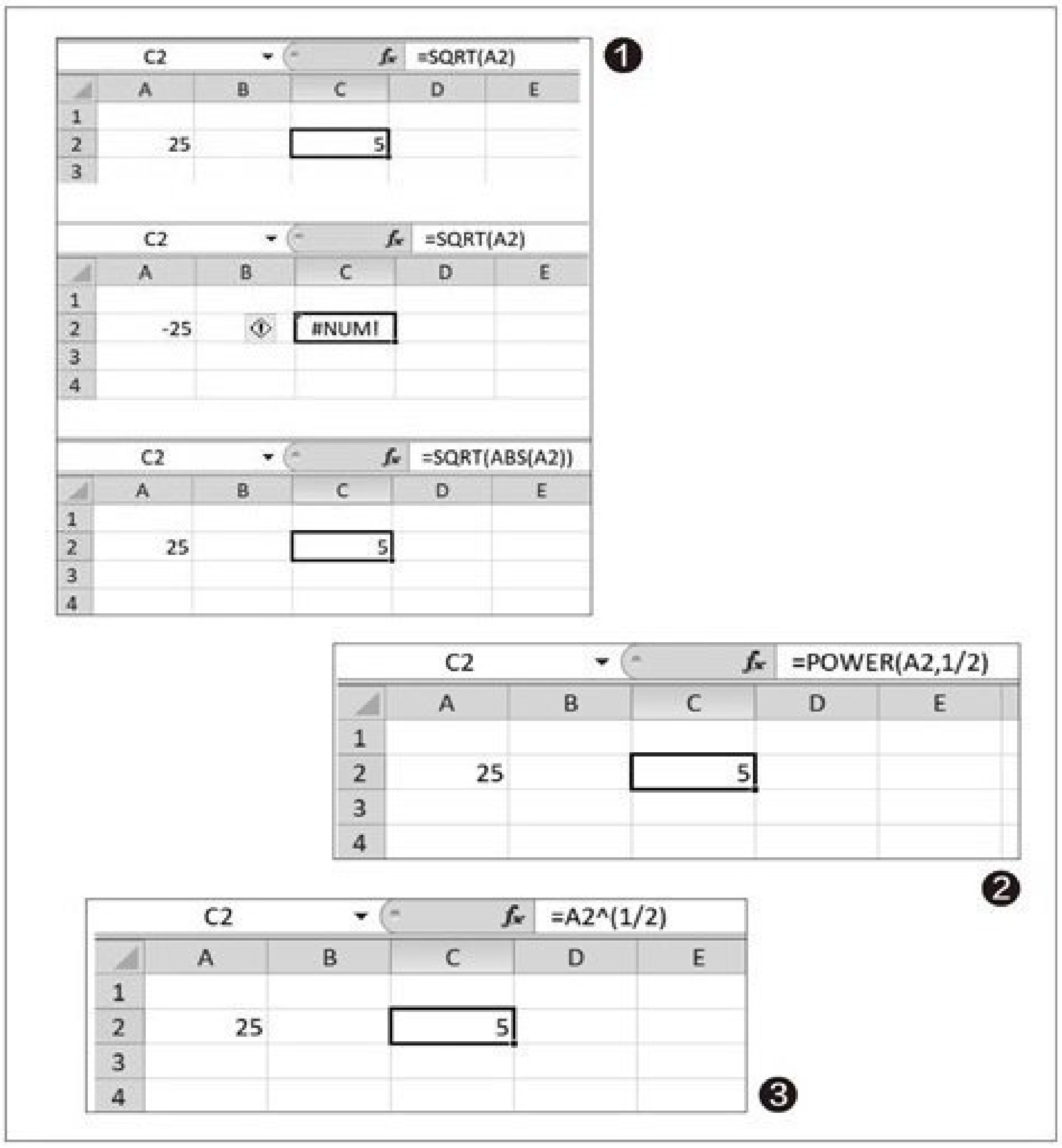
2. 借用幂函数 间接求取n次方根

SQRT函数只能求取平方根，遇到求立方根或更高的n次方根，就派不上用场了。这时，我们可以借用幂函数POWER来求取一个数的方根（当然包括平方根）。

幂函数语法：POWER (number, power)

这里，number为底数，指的是数字或单元格引用；power为幂指数，底数将按该指数次幂乘方，也可以引用单元格值。

作为一个特例，当求取一个数的平方根时，我们可以使用“1/2”作为幂，公式变成POWER(number, 1/2)。例如，用幂函数在Excel中求一个数25的平方根，构造公式“=POWER(A2,1/2)（图2）。



当我们希望求取n次方根时，如要对一个数开3次方，那么公式改写为“POWER(number, 1/3)”；若是开6次方，则公式为“POWER(number, 1/6)”即可。以此类推。

3. 不用函数 指数公式计算已知方根

使用函数的好处是更加灵活，变量可以随意代表任何未知数，适合于在程序或代码中相互引用。但如果参数相对固定，仅计算已知参数的简单单元格，我们也可以不用函数，只用公式就可求取一个数的方根。这里要用到指数公式。

仍然以上述求取A2单元格的平方根为例，我们只需构造一个“=A2^(1/2)”函数，即可求得A2单元格的平方根（图3）。如果将公式中的指数1/2改为1/3或更高，即可方便地求取开立方或更高次方的结果。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

深入挖掘实用的Excel打印秘诀

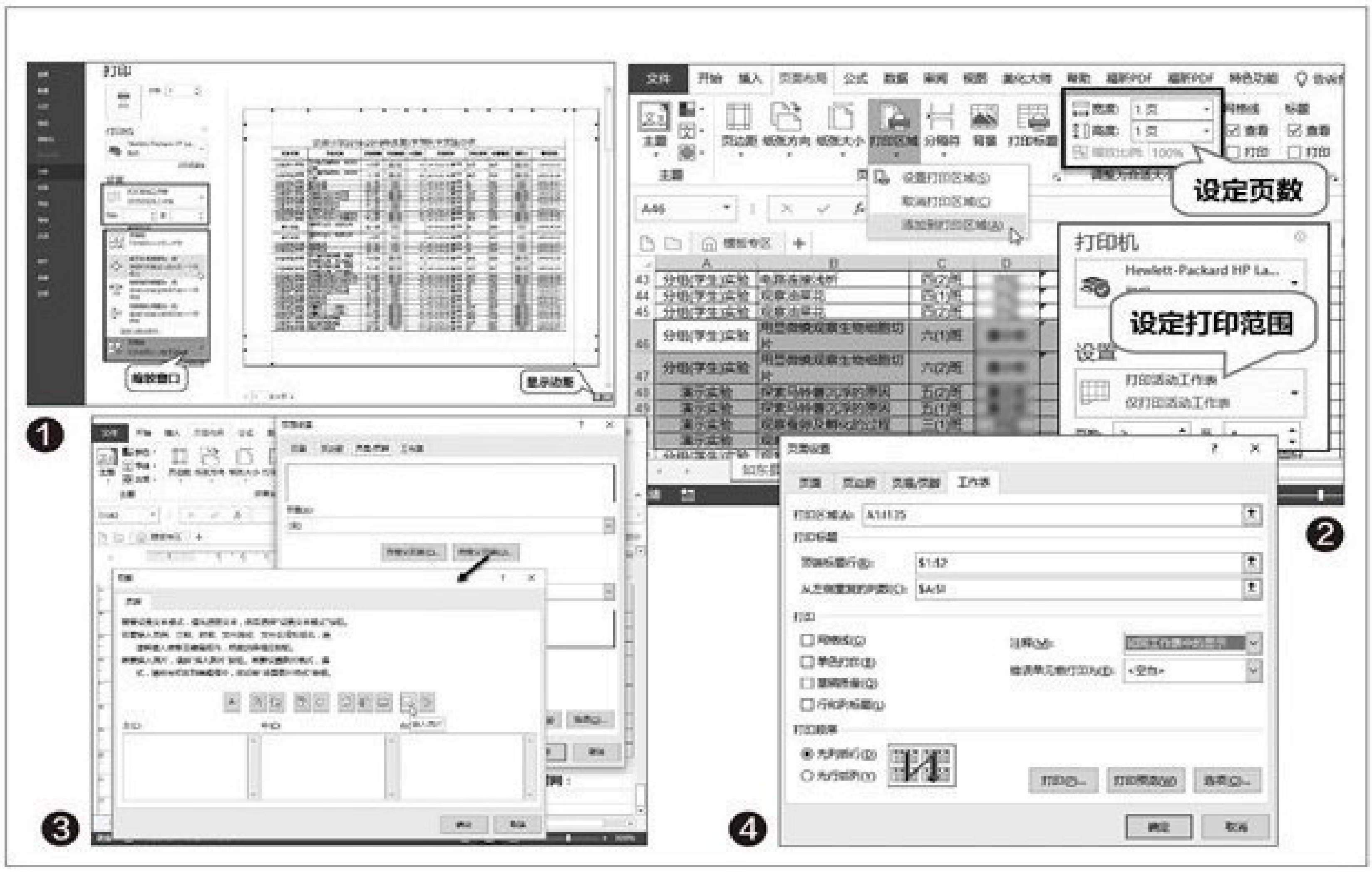
文|周建峰

我们在打印Excel表格的时候，经常会遇到一些意想不到的问题，比如表格一页多一点，想打印在一页纸上，这就需要调整。还有就是一个大型数据表，只需打印其中的一部分，此时就需要将这些数据进行分离……其实巧妙应用Excel打印选项中的一些功能，我们可以轻松解决这类问题。

被忽视的打印预览

大多数人将Excel的打印预览窗口当成打印过程中的一个过渡，其实它里面包含了不少隐秘的实用功能，可以让我们事半功倍。

单击菜单“文件→打印”即可进入打印预览窗口（图1），单击其中的“显示边距”按钮，可以看到周围出现调节线，拖动可以调节上下左右的边距，以及页眉页脚的边距。在“缩放窗口”中则可以调节工作表的大小，比如，将行或列或整个工作表调节为一页。



按需打印指定内容

有时我们只需要打印工作簿中的一小部分内容，这时可以切换到“页面布局”选项卡，选中表格中需要的内容，然后单击“打印区域”下的“设置打印区域”。如果有多项内容则分别选中后，再单击“添加到打印区域”即可（图2）。

另外在打印预览窗口中，还可以设置打印活动工作表、整个工作簿或者指定页面等。除此之外，在这里还可以指定页面宽度或高度的页数，对整个页面进行缩放打印。

重复打印某个区域

若要让打印的表格标题重复，可以在“页面布局”的“打印标题”中进行设置，但是如果要重复的部分在页面底部该怎么办呢？比如我们的表格打印出来，要求每一页底部都要有签名、时间等相同的信息。其实这种情况，我们可以将这一部分内容做成图片，然后插入到里面作为页脚。

首先切换到“视图”选项卡，单击“页面布局”让表格分页显示，再在表格底部制作好相关信息，以及设置好格式。完成后，用QQ或微信将这部分内容截屏成图片并保存。

返回Excel中，进入“页面布局”选项卡，打开“页面设置”窗口（图3），切换到“页眉/页脚”，单击“自定义页脚”弹出对话框，然后单击“插入图片”按钮，将底部信息图片插入到页面中间。如果要重复打印Logo，则可以插入到页眉中。也可以将Logo的位置摆放在顶端标题位置，这样该区域的图片也能重复打印出来了。

其实在“页面设置”窗口中，也还有其他不少实用设置，在“页边距”选项中，可以设置让打印出来的表格水平或垂直居中，在“工作表”选项中，可以设置顶端标题和左侧重复列（图4）。对于单元格底纹不需要打印的，可以选择“单色打印”，工作表中的注释内容也可以选择“空白”而不打印（或设置将其打印在表中间位置或工作表的底部）等等。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

数据百变 玩转Excel单元格自定义格式

文|俞木发

我们经常会在Excel中输入不同格式的数据，用来表达不同的含义，比如百分比经常用来表达趋势的变化，积分数字表达不同的级别等等。不过依靠传统数字并不能直观地表达出实际变化，所以我们需要灵活用好单元格自定义格式，让数字具有更加形象的效果。

手机号码自定义分段显示

平时我们输入员工手机号码的时候，为了方便识别经常使用分段的形式，不过分段的时候如果手动加入空格，既不方便，也会破坏原来的数据形式，所以下面教大家一个设置自定义分段显示的方法。

选中需要输入卡号的单元格，右击选择“设置单元格格式”，在分类列表中选择“自定义”，接着在右侧类型下输入“000 0000 0000”，即将手机号码分段显示为类似“139 1234 5678”的形式（图1）。

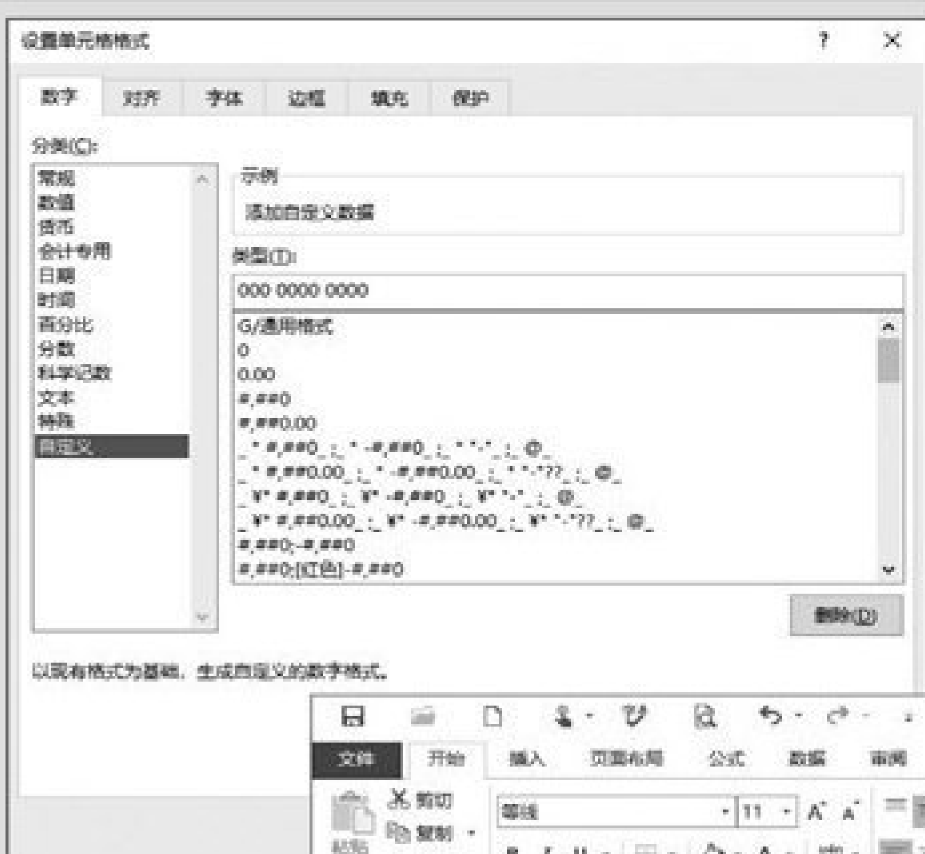
以后我们再在单元格中输入手机号，输入完成后每个号码就会自动显示为上述示例的三段式，更方便我们对手机号码的识别了（图2）。

数值单位自定义显示

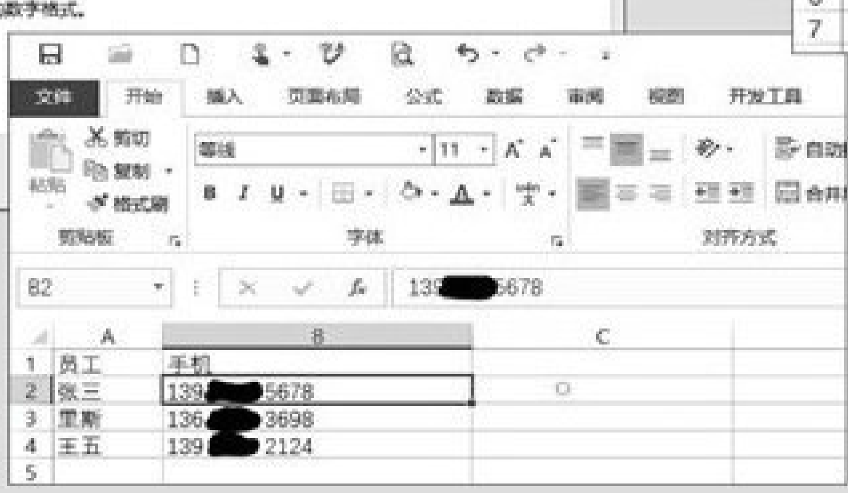
日常统计中对于一些较大的数字，为了方便核查，可以使用自定义的数值单位进行显示。假设某张数值表中销售额都在十万以上，此时就可以自定义数值单位为“万”，这样更方便直观地看到销售额。

首先选中销售数据列，然后右击进入单元格自定义设置，在自定义格式中添加一个“0!.00,"万"”的类别（注意不含外侧中文引号，里面的数值单位要用半角双引号标注）。设置完毕，以后我们输入的销售数值就会自动添加上“万”的单位显示，查看起来更方便了（图3）。

需要注意的是，这里单位值“万”是任意设置的文本，因此在使用这类数值单位时一定要根据实际数值设置，比如可以设置为“十万”、“百万”，设置什么就显示什么。使用同样的方法可以在数值前面添加字符，比如在销售额前添加“华南市场”，将会显示为“华南市场56万”的字样（图4）。



❶ 自定义显示



❷ 手机号码分段显示



❸ 添加自定义单位显示

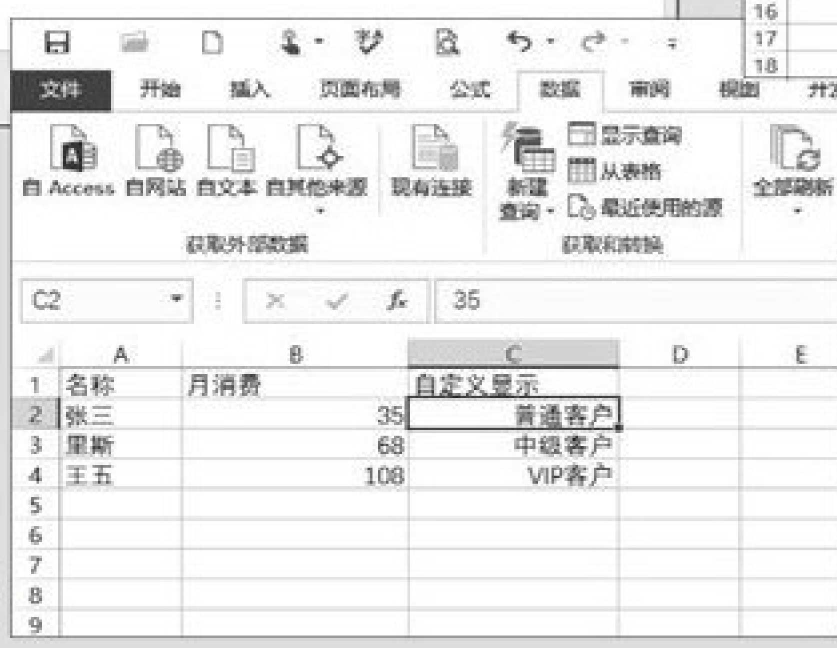


❹ 其他自定义显示

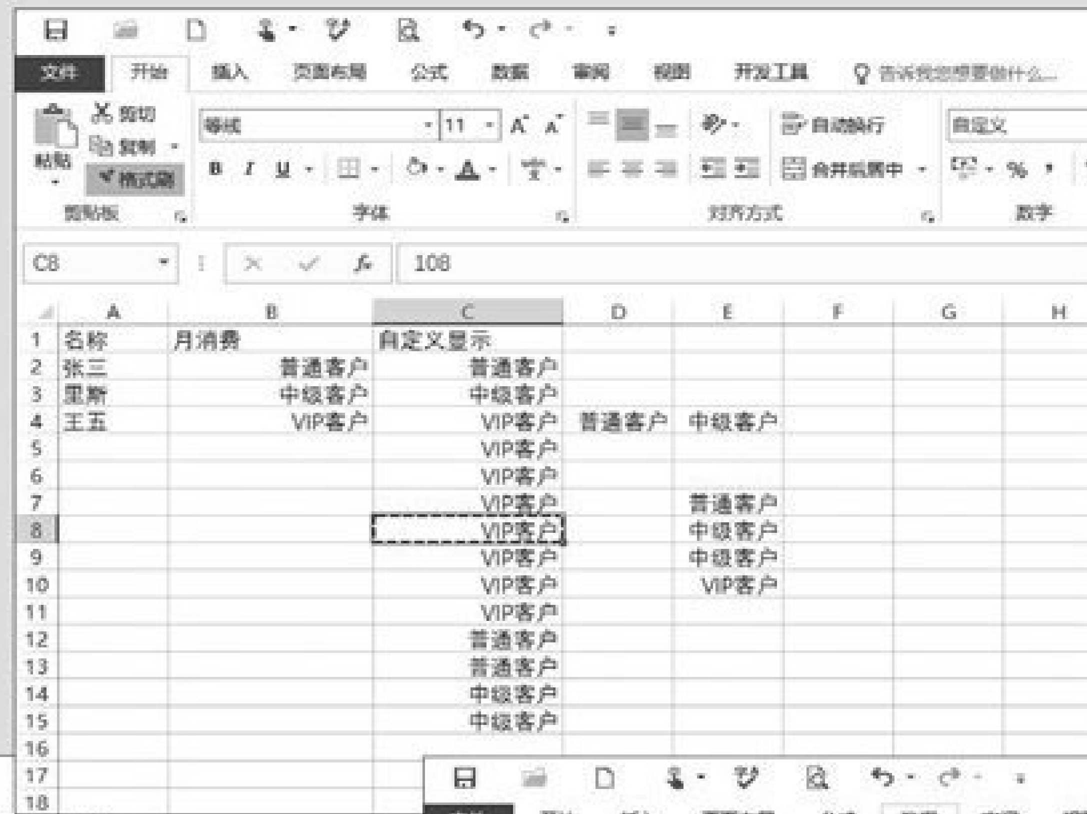
柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 自定义格式代码



❻ 数字显示为级别



❼ 使用格式刷



❽ 自定义显示“数据变色+箭头”

自设代码让数值转为等级显示

在对一些数据进行考核的时候，我们经常要将一定数值范围的数据归为某一类别。比如某移动公司将用户月消费数据分成0~50、51~99及100以上三档，分别将他们定义为普通客户、中级客户和VIP客户，针对不同级别提供不同的服务。当各位客户的月度消费数据汇总后，借助自定义数据就可以快速将不同数据区间的用户转换为上述级别显示。

选中消费数据列，右击进入单元格自定义设置，在自定义格式中添加下列格式：

[>99]"VIP客户";[<50]"普通客户";"中级客户"

这里使用“[]”设定条件，语句的写法类似IF函数，但是不用考虑什么嵌套（图5）。

使用上述自定义格式后，原来的数值就会自动根据代码显示为对应的级别，不过定位到单元格后仍然可以看到实际的数字，这样的显示不会影响原来数据的统计、排序等应用（图6）。

当然Excel的单元格支持很多代码，我们可以根据自己的实际需要使用其他代码实现更多的自定义，并且这个代码格式是可以填充或者复制的，比如可以直接下拉进行格式的填充，或者使用格式刷快速进行同类需求数据的转换（图7）。

“数据变色+箭头”让升降更直观

我们经常使用一些数字来表示趋势，常见的如使用百分比表示增长率等。不过使用简单的数字还是无法直观地表达趋势的变化，下面让我们试试“数据变色+箭头”的方法，让表达更完美。

这里我们使用上下箭头来表达增长率，并且将负增长数字变为红色显示。首先在任意单元格使用输入法的特殊符号输入“↑”和“↓”的形状，同上进入自定义格式设置后，在自定义格式输入下列代码：

[黑色]"↑"同比增加 0.00%;[红色]"↓"同比减少 0.00%

这样当我们在单元格输入百分比增长率数值时，正增长率前就会添加黑色向上箭头和同比增加字样，反之，负增长率则会以红色向下箭头表示，如此一来数据就更加直观明了了（图8）。CF

告别侵权 PPT字体自己造

文|平淡

很多朋友还不知道，我们每天面对的字体都是有版权保护的，如果对这方面的内容不了解，一不小心就可能造成侵权。那么我们在日常设计PPT文稿的时候，如何避免字体侵权呢？首先我们得懂得如何查看版权信息，另外还需要学会寻找免费可用的字体，甚至我们可以自创字体以避免侵权。

字体侵权应该知道的那些事

在Windows系统中，如果要查看某一字体的版权，只要打开C:\Windows\Fonts目录，找到需要查看的字体，右击选择“属性”，在“详细信息”标签中即可看到（图1）。

一些字体版权方只是授予某个主体可以免费使用，典型例子如Windows系统中的“雅黑”，字体版权方是北大方正电子有限公司，我们平时只能在Windows中可以免费使用它，如果挪到Linux、淘宝网页、实体设计图纸中使用，那么就构成侵权了。

除了上述情况外，网上很多字体仅仅是对个人使用免费授权，而针对商业使用则需要付费购买，我们在下载使用前也要查看清楚。

自造字体告别侵权

在PPT设计中，我们可以通过自造字体的方式来避免侵权。为了让自造字体容易些，可以寻找一些能自由编辑并能重新发布的开源字体作为基础，在其上进行改造。在https://fontlibrary.org网站上，就能找到许多支持OFL（SIL Open Font License）协议的可用的开源字体（图2），这一协议有详细的版权说明页，大家可以找来仔细阅读。

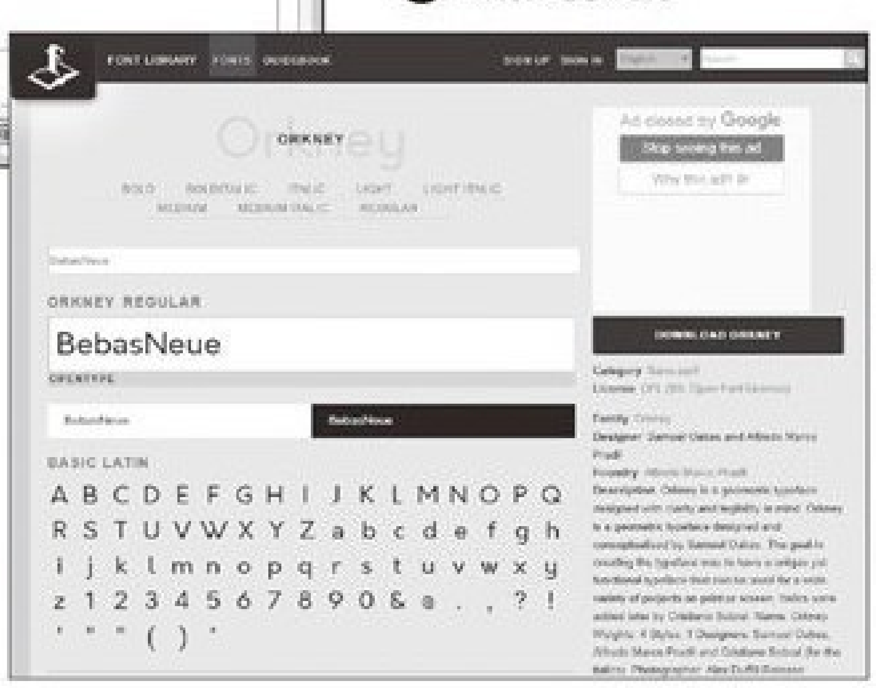
启动PowerPoint（本文以2016版为例），输入需要编辑的文字（如HERO），并将其设置为用上面方法所获得的开源字体，然后使用多边形工具进行临摹：切换到“插入”选项卡，点击“形状→任意多边形”后，将光标定位到H字母的上方，接着单击鼠标左键绘制直线的起点，按住Shift键不放，再次在H字母的下方单击，将H字母的“|”两点之间用一条直线连接。同上，再次单击连接其他点，直至绘制出整个H字母的形状（图3）。



❶ 查看版权属性



❸ 绘制任意多边形



❷ Fontlibrary上支持OFL协议的开源字体

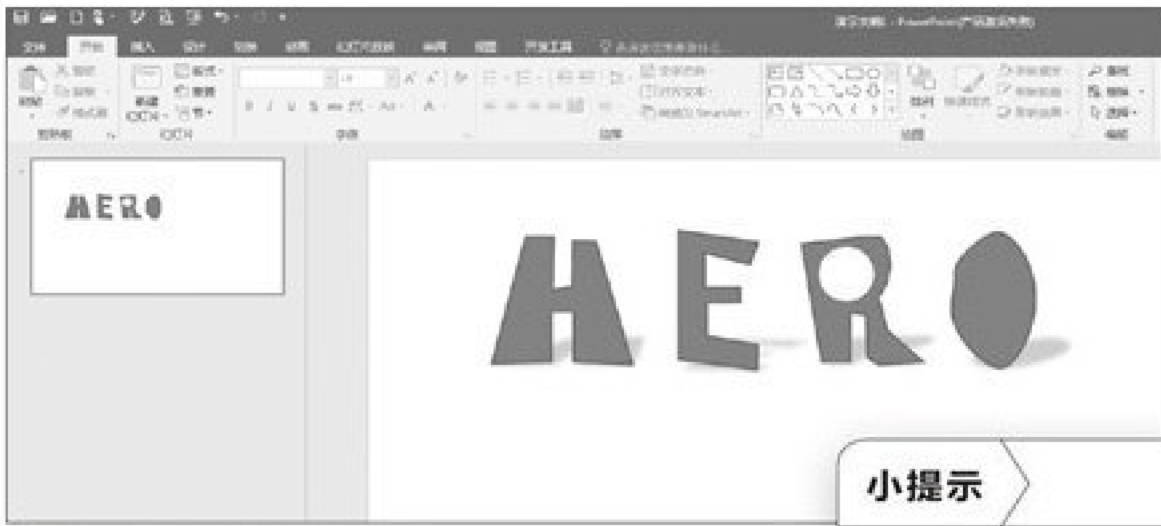
小知识：什么是OFL协议

SIL Open Font License（开源字体许可协议，简称OFL），旨在促进全世界协作字体项目的发展，支持学术和语言学团体的字体创作活动，以及为可能与他人合作共享和改进的字体提供自由而开放的框架。OFL协议允许自由地使用、研究、修改和再分发授权的字体，该字体不得被单独销售。因此对于使用OFL协议授权的字体，我们只要遵循其规定，就可以对这些字体进行修改并免费使用。



❹ 添加效果

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 变形后的HERO字体效果



旋转形状 ❼

小提示

由于航天飞机、火箭升空动画的制作方法完全相同，因此本文以航天飞机为例进行讲解，而火箭升空动画的制作，只需将航天飞机素材替换为火箭素材就可以了。



❻ 编辑形状



❽ 完成汉字组合

小提示

如果是非授权更改的字体，那么只有对字体每个笔画的粗细、长短、弧度、偏旁部首比例等都进行调整，形成能够明显区分的独创性，这样才能规避侵权风险。

网络大补贴

网上可以找到许多可直接免费使用的字体，这里列举一些，仅供大家参考。下载使用前，请以字体作者具体的版权说明为准，自行甄别。

设计师有免费商用字体：https://huke88.com/article/1589.html

200款免费商用字体：https://www.uisdc.com/200-models-free-commercial-fonts

免费可商用的中文字体：http://www.tuyiyi.com/v/56117.html

使用鼠标将绘制的多边形移动出来，接下来可以根据自己的需要对这个形状进行编辑。右击形状选择“顶点编辑”，然后将H字母进行变形，并且为其加上“透视阴影”效果（图4）。

操作同上，继续将E、R、O全部绘制出来。这样我们使用多边形就将HERO整个字体全部临摹出来了。最后根据自己的需要进行顶点编辑和其他效果的处理，就可以制作出一个属于自己的“英雄”字体了（图5）。

多边形组装字体

如果手边一时没有合适的字体可用，或者没有授权更改的字体，那么我们还可以利用其他的形状自行“组装”出个性字体。比如现在需要在PPT中制作一个宣传新茶的主题，可以利用PowerPoint制作出茶叶形状，然后再组装出一个独特的“茶”字来。

点击“插入→形状”，插入一个圆形。选中插入的形状，同时将其填充和轮廓颜色全部设置为“绿色”。接着右击选择“编辑顶点”，将其上下顶点进行拉伸，使得整个形状类似一片茶叶（图6）。

按住Ctrl键复制形状，然后按照“茶”的笔画顺序依次进行旋转排列。为了方便对形状进行旋转，在操作时可以选中形状，切换到“绘图工具→格式→旋转→其他旋转选项”，然后在右侧窗格使用鼠标对旋转的角度进行大小调整即可（图7）。

完成“茶”字的形状组合后，我们还可以根据自己的需求，对各个笔画形状进行顶点编辑，使得笔画的形状更为美观、大方，甚至我们还可以为形状添加阴影、3D等效果。完成上述设置后，切换到“绘图工具→格式→组合→组合”，将其组合成一个完整的“茶”字，这样方便进行整体大小的调整（图8）。

用类似的方法，我们还可以制作出各种特色的汉字，这些字体是没有版权的，我们自己就可以任意使用了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

节能又环保 打造PPT版井字棋小游戏

文|闫智飞

井字棋是很多人小时候都喜欢玩的一种游戏，玩的时候需要在纸上不停地画出O或×，繁琐不说，关键还浪费纸张。其实，使用PowerPoint就可以制作出互动性极强的井字棋小游戏，这样既能和家人朋友开心地玩游戏，还能节省纸张，节能又环保。

棋盘的设计

运行PowerPoint（本文以2016版为例），创建PPT文档“井字棋.pptx”，插入七张空白幻灯片并保存之。接着切换到幻灯片1中，单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，在幻灯片中插入九个5×5厘米的正方形。然后分别右击之，选择“设置形状格式”，打开“设置形状格式”面板，勾选“纯色填充”单选框并将透明度设置为“100%”。最后将这9个透明的正方形拼成一个九宫格当棋盘（图1）。

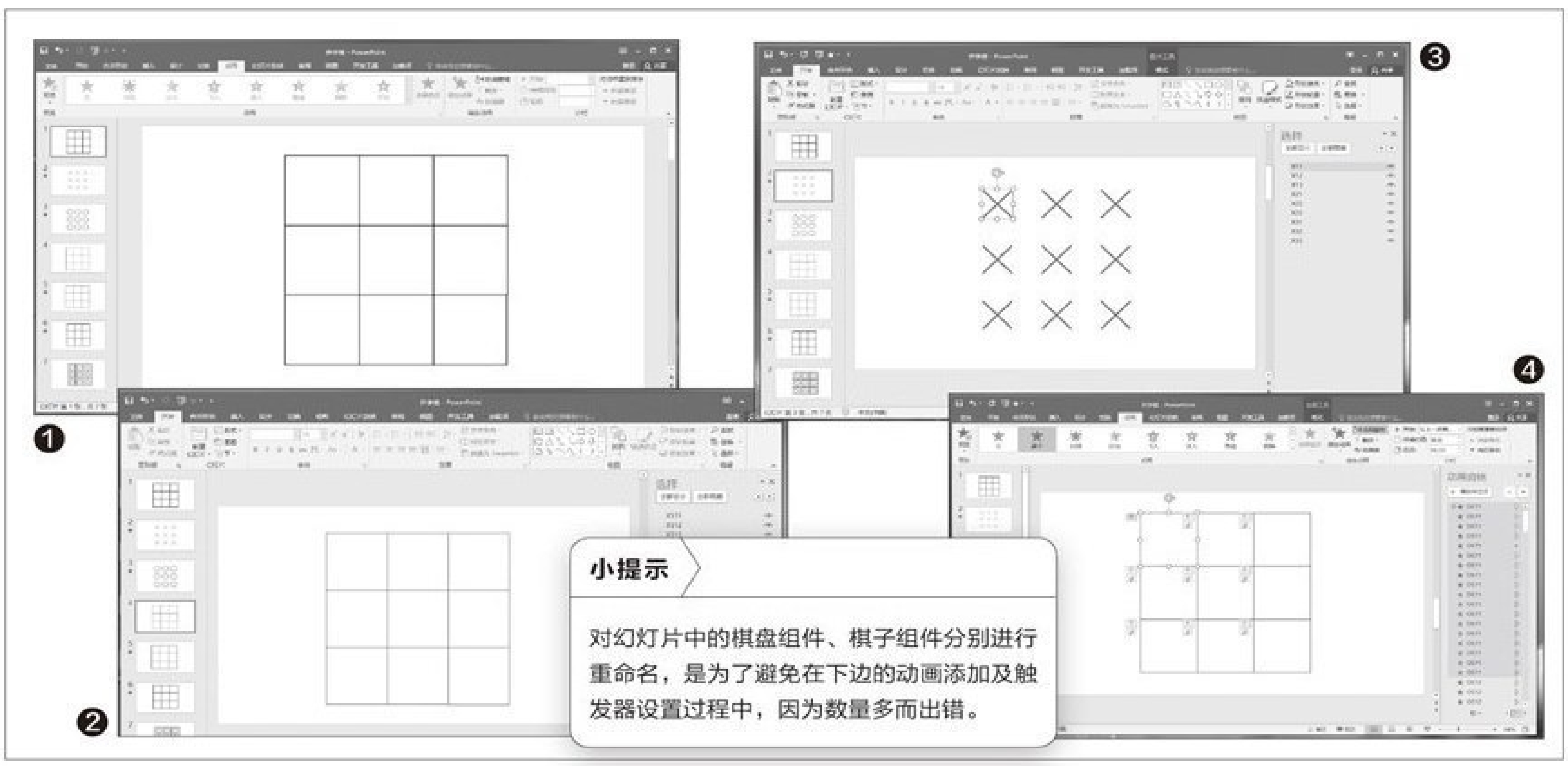
复制九宫格，再分别切换到幻灯片4、5、6中，执行三次粘贴操作。然后将幻灯片4中的九宫格线条颜色设置为浅蓝色，将幻灯片5中的九宫格线条颜色设置为红色。

现在切换到幻灯片4中，在“开始”选项卡的“编辑”工具栏中，依次单击“选择→选择窗格”按钮，打开“选择”面板（图2），由左至右依次选中上数第一行的三个正方形，将“选择”面板中对应的名称修改为“XS11”、“XS12”和“XS13”。接下来将上数第二行的三个正方形的名称，由左至右依次修改为“XS21”、“XS22”、“XS23”。最后再将上数第三行的三个正方形的名称，由左至右分别修改为“XS31”、“XS32”和“XS33”。

依照上述方法，切换到幻灯片5中，将幻灯片中的九个正方形的默认名称分别修改为“OS11”、“OS12”、“OS13”……“OS33”（将上述实例中的XS替换为OS）。切换到幻灯片6中，将九个正方形的名称分别修改为“D11”、“D12”、“D13”……“D33”（XS替换为D）。

棋子的设计

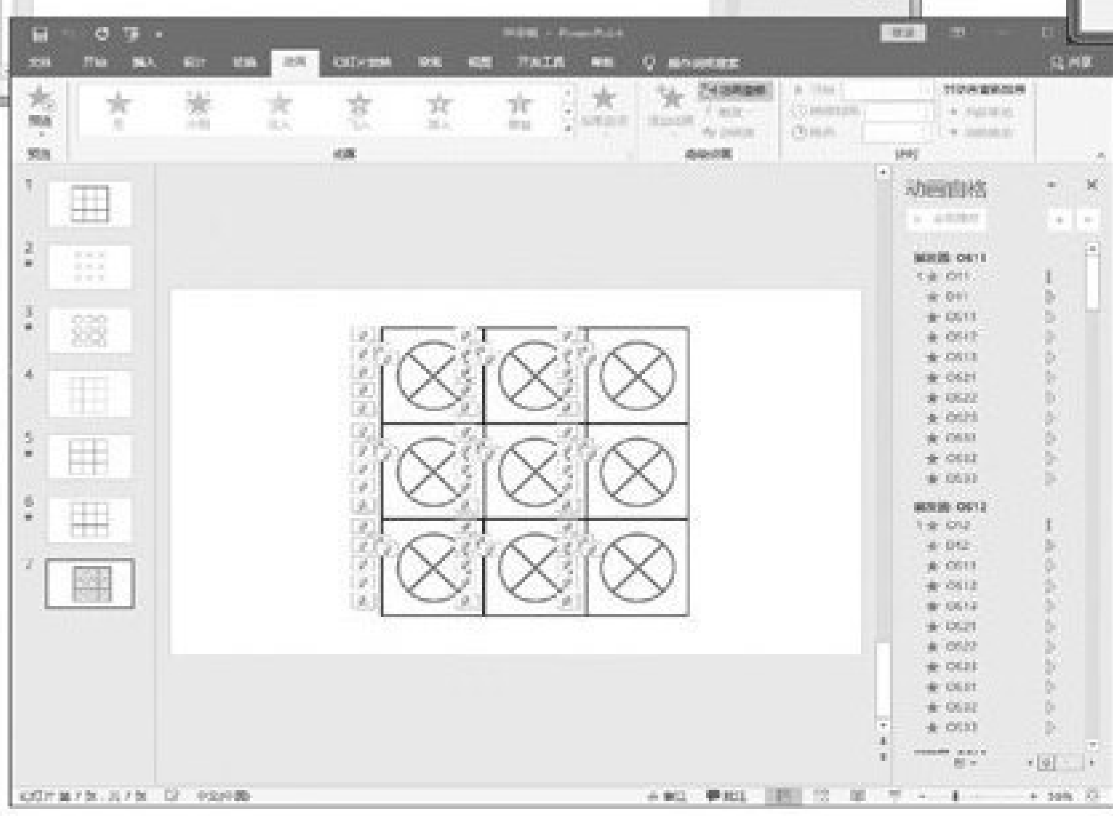
现在我们来制作棋子。首先切换到幻灯片2中，分别绘制两条粗细为5磅的浅蓝色线段，并组合到一起，以



小提示

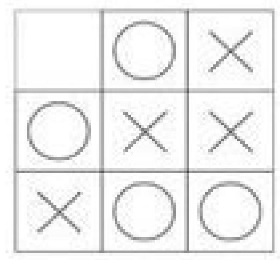
对幻灯片中的棋盘组件、棋子组件分别进行重命名，是为了避免在下边的动画添加及触发器设置过程中，因为数量多而出错。


❺


❻



❼


❽

小提示

为棋盘添加的每个“消失”或“出现”动画特效，需要双击打开每个动画特效的“计时”选项卡，将“开始”参数设置为“与上一动画同时”。

小提示

由于动画特效的设置方法都是雷同的，在此不再赘述，如不熟悉，大家可以从https://pan.baidu.com/s/1qrypyVhShFyzgDvobRRzsg（提取码：lp7l）下载笔者已经制作好的“井字棋.pptx”实例深入了解。

制作好一枚棋子X。复制该枚棋子并粘贴八次，并将所有九枚棋子X排成九宫格的样式，最后将其默认名称修改为“X11”、“X12”……X33（图3）。

仿照上一步的操作，切换到幻灯片3中，插入九个直径为3.5厘米的红色圆，并排成九宫格的样式，然后将各个棋子O的默认名称分别修改为“O11”、“O12”……“O33”。

游戏组件动画的添加

我们先来为棋盘添加动画。切换到幻灯片5中，选中左上角的正方形“OS11”，单击“动画”选项卡中的“添加动画→消失”九次，为该正方形添加九个消失动画特效。单击“添加动画→出现”九次，为该正方形添加九个出现动画特效（图4）。

重复上述步骤，为图4中的“OS12”、“OS13”、“OS21”……“OS33”等正方形分别添加消失动画特效、出现动画特效各九个。

上述步骤完成后，切换到幻灯片6中，为每个正方形添加两个出现动画特效备用即可（图5）。

接下来为棋子添加动画。分别切换到幻灯片2和3中，并选中幻灯片中的九个棋子，“添加动画→淡入”命令，为每枚棋子各添加一个淡入动画特效。然后打开“淡入”对话框的“计时”选项卡，将“开始”参数设置为“单击时”，“期间”参数设置为“0.2秒”就可以了。

游戏组件拼装及动画触发器设置

最后我们将所有游戏组件拼装到一起。分别复制幻灯片1~6每张幻灯片中的棋盘及棋子，将它们按照先后顺序粘贴到幻灯片7中，使得所有素材一层层地“摞”在一起，并排列整齐（图6）。

接下来设置触发器。双击一个“淡入”动画特效“O11”，打开“淡入”对话框的“计时”选项卡，单击“触发器”按钮，勾选“单击下列对象时启动效果”单选框并选择“OS11”，将该动画特效的触发器设置为“OS11”（图7）。

仿照此步骤，将D11、OS11~OS33等九个“消失”动画特效的触发器设置为“OS11”。

触发器设置完毕，删除幻灯片1~6，然后按下F5快捷键预览，就可以和朋友“厮杀”一番，共同回味儿时的快乐时光了，感兴趣的朋友不妨一试（图8）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

简单易操作 Excel热图轻松做

文|平淡

为了直观地比较某一类数据，我们经常以热图的方式进行展示，这样可以更加快速地显示出数据集的比较视图。比如对于老师来说，可以将班上每次考试成绩和本年预测本科、专科录取分数关联形成热图，还可以将每次考试进步最快和退步最多的同学使用热图标注，一目了然地显示出同学们学习成绩的发展趋势。

高考预测成绩一目了然

首先准备班级所有同学两次考试的成绩数据，按自己的需要录入原始数据（图1）。

假设预测今年的本科和专科分数线为481分和390分，那么选中B2:C17区域，点击“开始→条件格式→大于”，在打开的窗口中输入大于480分的单元格填充为“浅红填充深色文本”，这样所有超过480分的同学成绩都会被填充为浅红色（图2）。继续设置一个条件格式，将介于390~480之间的数据填充为绿色。

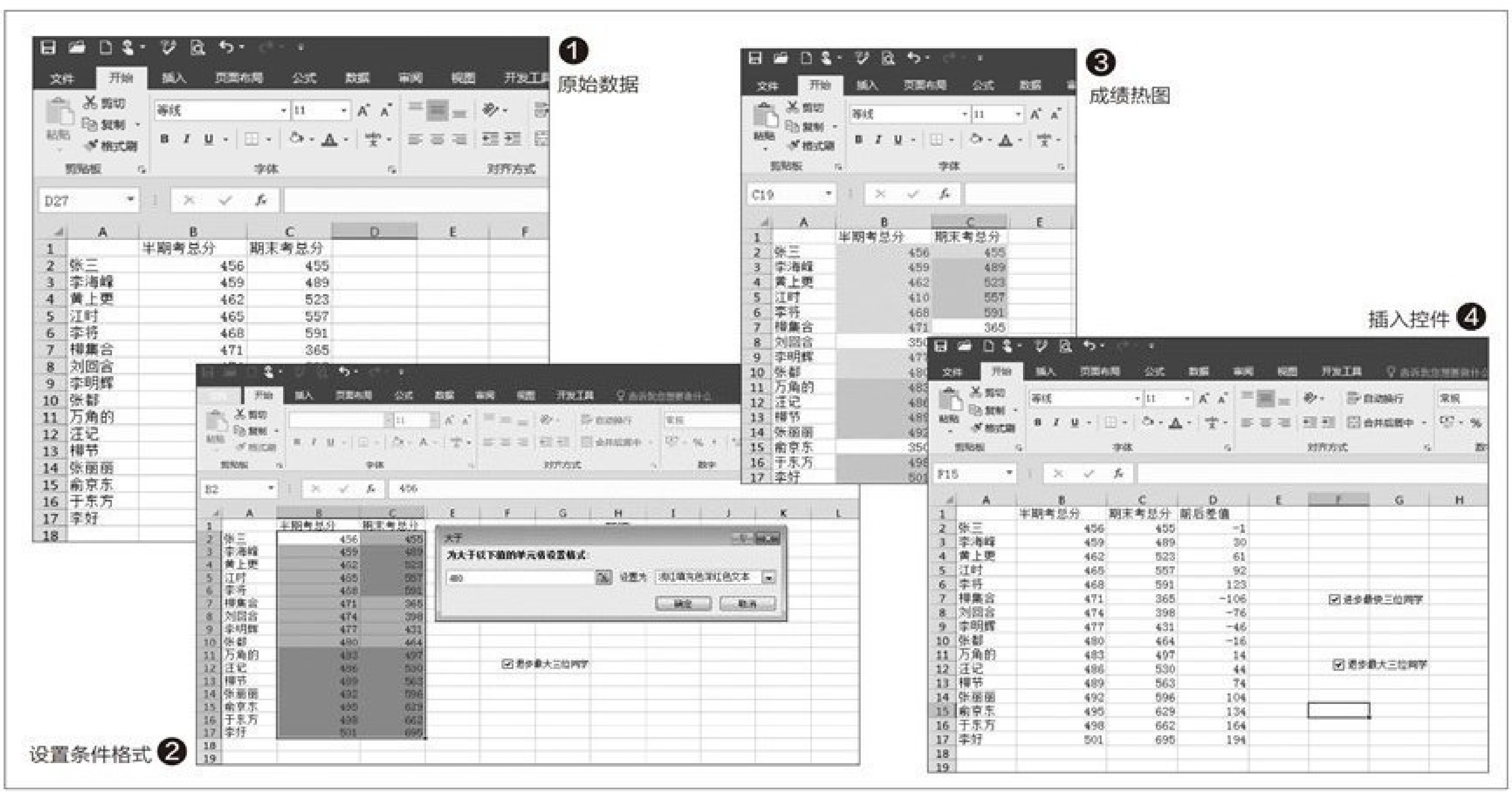
这样每次考试完毕填写成绩后，哪位同学可能被本科或者专科录取，通过颜色就能一目了然地看出来了（图3）。

学生成绩发展趋势图

我们还可以制作更直观的动态热图，比如需要将每次考试进步最快和退步最多的三位同学标注出来，可以先定位到D2单元格，输入公式“=C2-B2”（不含外侧引号），得出每位同学前后进步（或者退步）的分值，然后从中选择最大三位数和最小三位数，对应的就是每次考试进步最快和退步最多的同学。为了便于查看，可以通过添加控件的方法来快速筛选。

点击“开发工具”选项卡，选取“控件→插入→表单控件→复选框（窗体控件）”，在当前工作表中插入一个窗体控件。右击插入的控件选择“编辑文字”，按提示将控件的名字更改为“进步最快三位同学”。同上，继续插入一个复选框控件，并将其名称设置为“退步最大三位同学”（图4）。

右击“进步最快三位同学”控件选择“设置控件格式”，在打开的设置窗口中切换到“控制”，值选择单元格链接，在其中选择“$H$1”，即H1单元格的数值作为控制复选框选择的条件。默认情况下如果复选框被选择，那么H1的值为TRUE，否则为FALSE（图5）。



❶ 原始数据

❷ 设置条件格式

❸ 成绩热图

❹ 插入控件

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



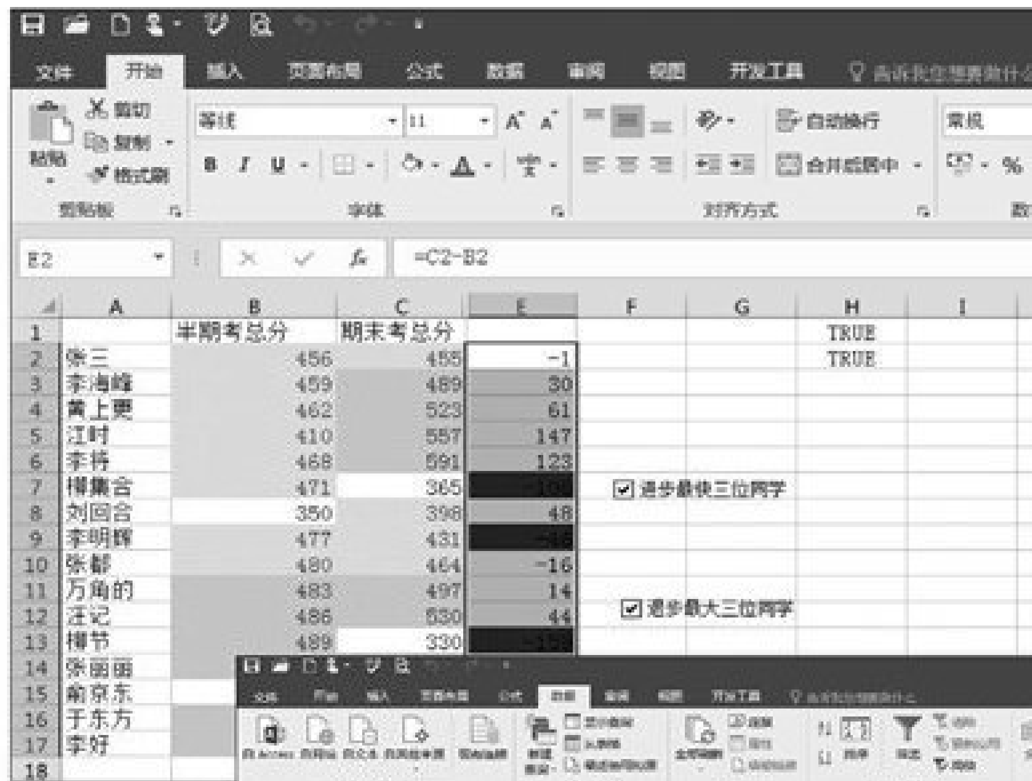
❺ 控件设置



❻ 最大三个值的设置公式



❼ 最小三个值的设置



❽ 动态热图



❾ 热图美化

操作同上，选择另一个控件，单元格链接的值选择“$H$2”。接着选中E2:E17数据，点击“开始→条件格式→使用公式确定要设置格式的单元格”，接着在公式框输入“=IF($H$1=TRUE,IF(E2>=LARGE($E$2:$E$17,3),TRUE,FALSE))”（图6）。

公式解释：

这里使用IF嵌套LARGE函数来筛选E列最大的三个值（即进步最快三个同学），IF函数条件是通过H1的数值进行判断。当复选框的控件被选中时，控件关联的H1数值是TRUE（否则为FALSE），接着通过LARGE函数在E2:E17中选择最大的三个数值。

继续点击“格式”，在打开的窗口中选择“填充”，将符合条件的数据单元格填充为蓝色，这样成绩进步最快的三个同学会被标注为蓝色。

操作同上，点击“开始→条件格式→使用公式确定要设置格式的单元格”，接着在公式框输入“=IF($H$2=TRUE,IF(E2<=SMALL($E$2:$E$17,3),TRUE,FALSE))”，这里条件判断使用H2单元格数值，最小的三位数则使用SMALL函数进行筛选，将符合其条件的单元格填充为紫色显示（图7）。

完成上述的设置后，如果我们需要查看进步最快的三个同学的成绩，那么只要勾选“进步最快三位同学”控件的复选框，符合条件的三位同学会被填充为蓝色，从而快速显示出来。因为是复选框控件，我们也可以根据自己的需要对进步、退步的同学选择进行热图的动态显示（图8）。

Excel热图美化

为了让热图的显示更为美观，最后还可以进行对齐美化。首先将单元格的大小调整为72×72像素，并将字体调整为居中显示。选中B2:E17区域，点击“开始→边框→无边框”，将数据区域设置为无边框显示。点击“插入→形状→矩形”，在控件下方插入一个矩形并置于底层，将控件和插入的矩形组合在一起。

最后再为热图的形状颜色添加文字说明，这样最终的热图看起来就更为专业、美观了。当然我们还可以将最终显示的热图导出为图片，放置在PPT中进行展示（图9）。CF

Everything对文件内容进行搜索

文|老万

Q：Everything软件默认只能对文件名称进行搜索，如果有时我们只能记住文件内容的话，那么通过它就不能完成搜索操作。请问这个软件到底能不能对文件内容进行搜索操作呢？

A：其实Everything软件带有一个“content:”参数，通过这个参数就可以进行文件内容的搜索。这个参数的搜索规则是："搜索路径" ansicontent:"搜索关键词"。比如要在D盘的ABC这个文件夹目录中搜索关键词“流年”，那么就输入"e:\快盘" ansicontent:"流"这一行命令。



傻博士有话说

我们经常使用ANSI和UNICODE两种不同的编码，因此还可以将utf16content替换为ansicontent。

快速在Word中旋转字体

Q：我在一个广告公司工作，经常需要通过Word软件来设置一些广告文案，有的时候就需要将设置的字体效果进行旋转。对于所有的字体都需要旋转的情况，如何能快速地完成此操作？

A：在Word软件中选中要设置的字体内容，选择“字体”区域右下角的“字体”按钮，在弹出的对话框中，首先设置需要的中文字体选项，然后在字体选项前添加一个@符号，这样就可以在下方看到对应的预览效果。



Word文档也能添加书签

Q：有的时候从网上下载了一个Word文档，由于内容比较长，很难一次性阅读完，而下一次要重新阅读的时候，需要花费很长的时间去寻找上次结束的位置。通过什么方法能解决这个问题？

A：每次阅读完成以后，点击Word软件中的“插入”标签，选择“链接”区域中的“书签”按钮，在弹出的对话框中设置一个书签名称，并点击“添加”按钮。以后按照同样的步骤打开书签对话框，点击书签名称后点击“定位”按钮，就可以快速找到以前的位置。

快速绘制单元格表头斜线

Q：在制作表格的时候，往往会输入很多的内容，为了方便用户了解其中的内容，往往会在单元格的表头输入一些介绍信息，而这难免就要进行表头斜线的设置。如何快速完成相关的设置？

A：在表头的单元格上点击鼠标右键，选择菜单中的“设置单元格格式”命令，在弹出的对话框中选择“边框”标签，然后在边框选项中点击右下角的斜线按钮即可。



PPT文档添加公司Logo图标

Q：为了更好地对公司的产品进行宣传，我们制作了大量的PPT文档。领导要求我们在每一个文档中都加入公司的Logo，如果一页一页手工添加的话，不但不精准，而且很麻烦。有没有什么方法能够批量完成添加操作？

A：打开要进行添加操作的PPT文档，选择“视图”标签中的“幻灯片母版”按钮，切换到幻灯片母版的编辑模式，然后根据需要添加所需的Logo图标，这样就能实现每一张PPT页面中都出现相关的图标。

洁丝 zc@cfan.com.cn

手机也能完成一键抠图操作

文|老万

Q：在分享图片之前，往往都会对图片进行一些编辑操作，甚至有时还会将不同图片的内容进行移植，但是要想完成抠图操作却非常麻烦，所以只能上传到电脑才能进行操作。在手机中能不能很方便地进行抠图操作呢？

A：首先安装“AI Photo+”这款手机应用，安装完成以后点击应用界面中的空白处，在弹出的手机相册中选择要处理的图片，在下面选择要处理的方式，比如选择“人像抠图”选项。该应用就会对图片进行自动扫描，扫描完成以后就可以自动完成抠图。





该应用还支持其他一系列的处理操作，比如背景虚化、无损放大等等。

手机QQ如何退出运行状态

Q: 我平时在看书的时候，经常受到手机QQ各种信息的打扰，无法认真地进行阅读。所以我想请问一下如何退出手机QQ的运行状态，使它处于离线的状态？

A: 点击手机QQ左上角的头像按钮，在弹出的菜单中点击“设置”命令，找到“账号管理”选项并点击它，在最下方就可以看到退出命令，点击它以后就可以使QQ处于离线的状态。

将城市地图设置为手机桌面壁纸

Q: 平时我都是使用手机系统自带的桌面壁纸，很少对它进行更换操作，最近发现一个朋友的手机壁纸是用所在城市的地图来设置的。如何才能完成这样的操作？

A: 通过浏览器打开https://alvarcarto.com/phone-background/，点击“Start designing”按钮，在网页的输入框中设置所在城市名称的汉语拼音，在下方的手机列表中选择一个和自己手机的分辨率一样或者类似的手机型号，这样在右侧就可以实时显示出地图。用截图软件将地图截取下来，发送到手机中进行设置即可。

免费安全的可选相册

Q: 手机应用中曾经出现过很多相册服务，允许用户将照片存储到其中进行保存，但是现在很多相关的服务已经停止了。请问现在还有哪些免费而且安全的相册可以选择？

A: 腾讯公司作为国内知名的网络服务提供商，其相关服务还是有保障的。可以安装“腾讯相册”的应用或者小程序，然后利用微信账号进行登录，登录成功后就可以将手机中的照片上传到服务器进行保存。



利用微信机器人返利是否可靠

Q: 一个网友发给我一个微信机器人的账号，通过它不仅可以获取淘宝某个商品的优惠券，还可以获取到相关的返利。请问这种操作是否靠谱？

A: 现在各种各样的返利五花八门，如果想要在淘宝获取返利，那么还是使用淘宝自己的“一淘”最为稳妥。在“一淘”里面搜索相关的商品后，在每一个商品的下方就可以看到相关的返利信息。当用户购物完成后确认付款，返利就会直接返到对应的支付宝里面。CF



柳絮飞 zc@cfan.com.cn

抽丝剥茧 计算机如何抽取新闻中的事件

文|小智

网上每天都有大量的文本涌现，各种新闻、消息、报道等层出不穷，想从这些海量数据中找出对自己有用的信息非常不易，毕竟我们精力有限，不可能一篇一篇去阅读。不过随着自然语言处理技术（NLP）的逐渐成熟，计算机越来越具备人类的智能，可以代替人类进行初步“阅读”，并从海量数据中筛选出我们真正需要的内容。下面就让我们从新闻事件抽取的角度切入，了解其背后的实现原理。

新闻事件的构成

新闻的核心内容是对事件的报道，不过一篇新闻稿中除了事件之外，还会充斥着背景、环境、评论等各种附加信息（图1），事件抽取的任务，就是要从这类非结构化的文本中抽取出有用的事件信息。

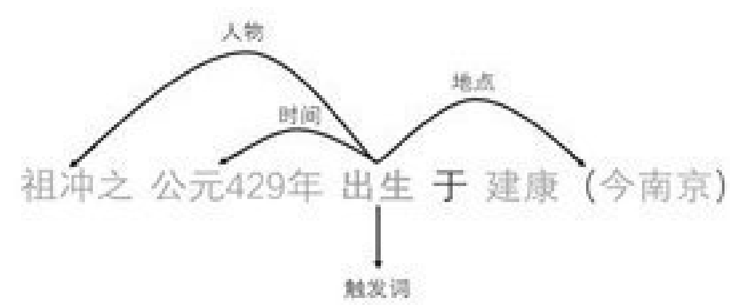
形式各异的新闻文本虽然是非结构化的，不过散落于这些文本之中的事件其实大有规律可寻。比如一个事件，它总是会发生在某个时间、某个地域，而事件必然涉及到一个或多个参与者（角色），它由某个行动触发，最终引发事物状态的改变等等。

每个领域都会根据自己的实际需要对事件进行定义，在计算机信息领域，比较有代表性的是ACE（Automatic Content Extraction，自动内容抽取）所做的定义：事件是涉及参与者的特定事件，是发生的某些事情，通常可以描述为状态的更改。



① • 这条新闻除了时间、地点、参与者、动作过程等事件要素之外，还包含了背景、预测、报道者资料等其他附加信息

ACE更进一步对事件的构成进行了分解，认为它是由触发词（Trigger）、类型（Type）、论元（Argument）和论元角色（Argument role）等元素构成（图2）。



② • ACE事件示例（各事件元素以触发词“出生”为核心组织在一起）

触发词：一般为动词（或动词化的名词），是触发事件的行动。

类型：ACE为事件定义了8种大类型和33种子类型。

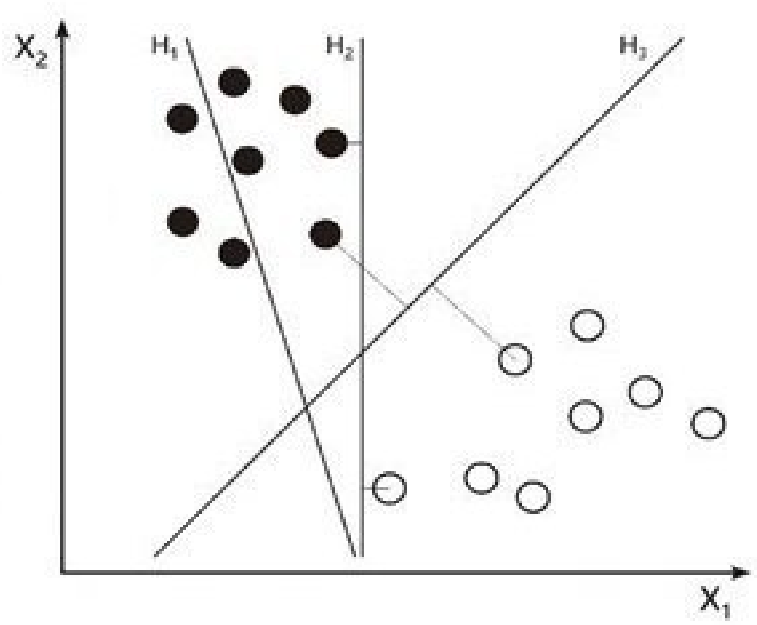
论元：事件参与者，主要有实体、值、时间、地点等。

角色：论元在事件中所占据的位置、充当的角色。

新闻事件抽取流程

事件抽取大致要经过两大步骤。

首先从新闻数据文本中检测出表达事件的语句，再依据一定的特征判断事件的类别。常用的方法是基于触发词进行分类，把语句中的每个词都当作一个实例进行训练，判断其是否为触发词。确定触发词之后，再采用最大熵模型（Maximum Entropy Model，MEM）或支持向量机（Support Vector Machine，SVM）之类的分类器对事件进行分类（图3）。



③ • 支持向量机示意图（H1不能把类别分开；H2可以，但只有很小的间隔；H3以最大间隔将它们分开。SVM的目标就是将分类的间隔最大化）

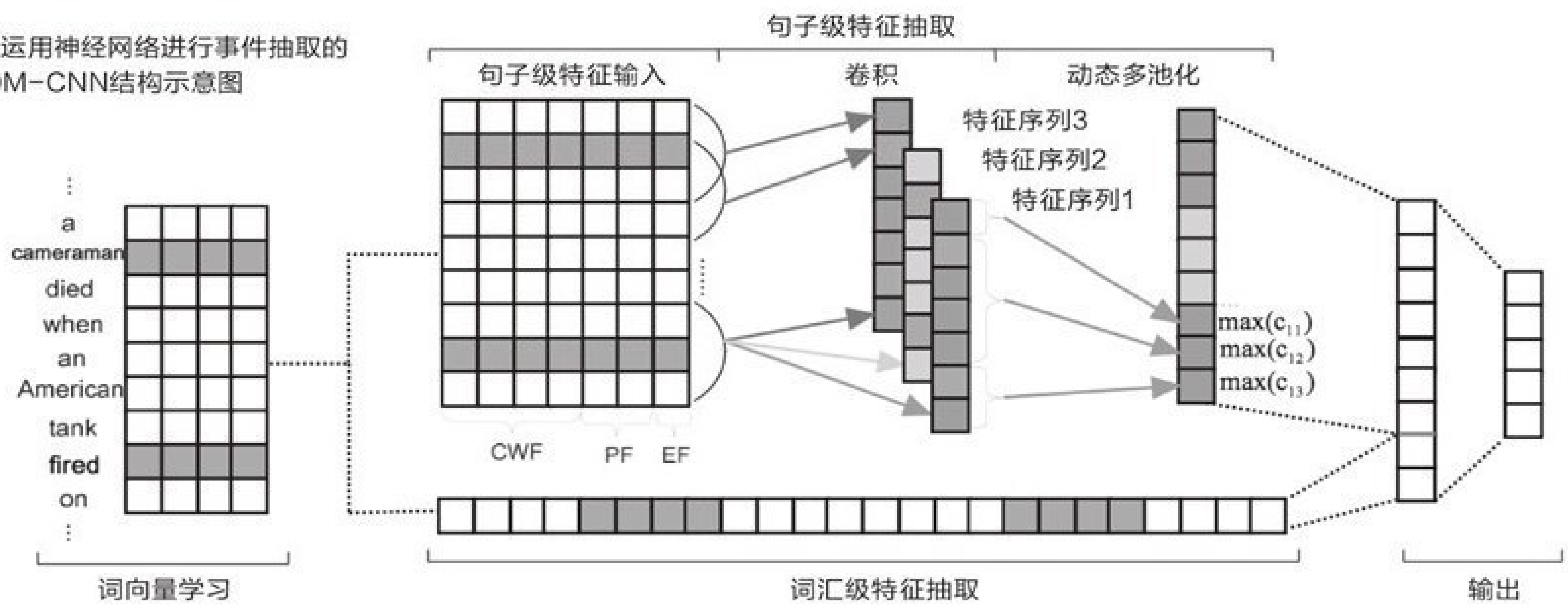
触发词确定之后，接下来就是从众多的命名实体（Entity）、时间表达式（Time Expression）和属性值（Value）之中，找出与触发词真正相关的事件元素，并且加上准确的角色标注（Semantic Role Labeling，SRL），其中涉及到分词、句法分析、SRL等多种底层模块的应用。

事件抽取的两种主流任务

目前的事件抽取主要有两大类任务，一个是元事件抽取，一个是主题事件抽取。元事件一般由动词驱动，表示一个动作发生或者状态变化。多个元事件聚焦在一个相关的主题下，便构成了主题事件。

元事件的抽取普遍应用模式匹配、机器学习以及基于神经网络（图4）的抽取技术。而主题事件包括核心事件及其他直接相关的多个动作或状态，描述的信息相对较为分散，有时甚至会分散在多个文档中，元事件基于句子层级的抽取方法对它显然不适用，所以主题事件的抽取通常基于事件框架，或者基于领域本体来进行。

④ • 运用神经网络进行事件抽取的DM-CNN结构示意图



事件抽取技术的应用

网络时代信息呈爆炸式增长，依靠人工方式进行处理显然已经无法满足需要，由此信息抽取技术应运而生，而事件抽取作为信息抽取的一个重要组成部分，也随之在信息服务领域得到广泛应用。

以网上的长篇文章为例，如果等看完一整篇文章才能确定内容是不是我们所需要的，未免太浪费时间，这时提供相应的文章摘要就非常有必要。人工摘要是最精准的，但是人的精力毕竟有限，无法应付海量的文档。前几年流行的计算机自动摘要固然快速，但是摘要内容有很多冗余信息，并且也不精确。而现在应用事件抽取技术，即可智能地识别出文本中的事件和非事件，过滤掉次要信息，精准、快速地生成人类所感兴趣的有用文摘，十分高效。

事件抽取另外一个与我们息息相关的应用，就是自动问答服务。在线网购时难免要和商家的智能客服打交道，以前它们采用的是关键字相关的技术，答案也是数据库中的固定内容，因此对我们的提问经常答非所问。事件抽取技术大大改善了这一局面，它通过分析用户提问中的核心内容，再抽取数据库中的相关信息，重新组合成我们刚刚好需要的答案，显得更为人性化。

当然，事件抽取在商业上的应用也非常广泛，比如本文主要讨论的新闻事件的抽取，将它应用到商业领域，就可以让厂商及时了解行业动态，或者厂商产品在网络上的反响，假设有负面影响，还可以及时危机公关以及进行事态跟踪等。另外事件抽取也可以应用于股票、金融等方面的趋势分析，掌握舆情，甚至在反诈骗等方面也可以起到很大的作用。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

一行代码删除系统自带的APP

文|镜花水月

每一款Android手机都会预装很多无法卸载的APP，比如XX输入法、XX商城、XX社区等。在不ROOT系统的前提下，如何才能将这类不需要的系统自带APP卸载呢？

为了方便开发人员调试，谷歌为Android系统准备了Fastboot和ADB工具包（网上可随处下载），在电脑上下载这个工具包后，将其解压后建议将文件夹改名为adb并保存在C盘根目录（为了方便定位）。

以删除华为手机自带的百度输入法为例，使用数据线将手机与电脑连接，以管理员运行CMD（图1），然后输入“cd c:\adb”（进入adb文件夹）后回车。在手机端打开USB调试模式（开发者选项可通过连续点击系统版本激活），在弹出的对话框中允许当前电脑对手机进行调试（图2）。

接下来，在CMD中输入“adb devices”并回车，检查手机是否连接成功。如果成功，输入“adb shell pm uninstall --user 0 com.baidu.input_huawei”并回车，如果CMD返回“Success”即表示成功卸载（图3）。CF



②


①



③

小提示

删除程序的命令中，“com.xxxxx.xxxx_huawei”是该APP对应在系统中的名称，只要你知道其他系统自带APP的名字，也能通过这组代码强制卸载。但是，删除系统APP后要想恢复，往往需要恢复出厂设置才能解决，所以切忌删除类似相机、日历这种关键系统级APP。

轻松拍摄双重曝光的照片

文|镜花水月

在拍照摄影中，双重曝光算是比较高深的技巧，普通用户很难完成。实际上，很多第三方APP都提供了超简单的照片后期编辑功能，实现双重曝光也只是几键就能搞定的操作。

首先，我们需要从手机自带的应用商店中下载名为“Snapseed”的修图软件。以需要在某张照片中添加月亮的双重曝光为例，先在网上下载和月亮有关的素材图并保存在手机内。打开Snapseed，选择需要加工的照片，然后点击底部的“工具”按钮，在弹出的菜单中选择“双重曝光”功能（图1）。

接下来，点击底部带有加号的图标选择和月亮有关的素材图（图2、图3），将月亮放大或缩小并移动到需要的位置，最后点击右下角的对钩即可。如果你需要对照片进行艺术加工，还能通过该界面下边的功能按钮进行微调优化（图4）。CF

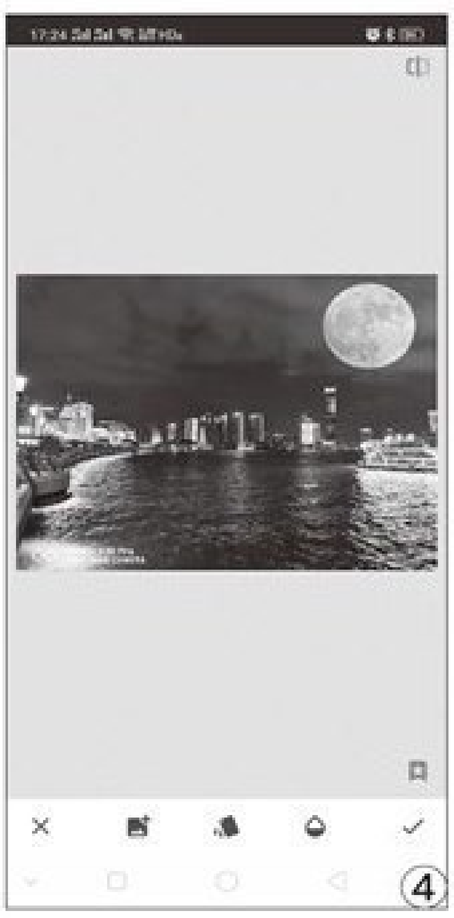


①


②



③


④

王健 wangjian@cfan.com.cn

华为/荣耀手机巧用速记功能

文|镜花水月

笔记（便签或备忘录）类APP是手机中最受欢迎的小程序，它们能随时记录我们灵光一闪的思考。然而，“返回桌面→找到并打开笔记APP→新建笔记”这个流程还是比较繁琐的，如何一键进入速记界面，最大限度简化上述流程呢？

如果你的手机是华为或荣耀品牌，且系统版本在EMUI9或更高，备忘录APP自身就支持一键速记功能。进入备忘录APP，点击右上角的三个点图标进入设置（图1），点击“速记”（图2），在弹出的界面中激活速记功能，就能通过按住屏幕两侧然后向内滑动的手势一键激活速记窗口了（图3）。



①



②



③



④

速记窗口虽小，但功能却非常全面，我们可以选择拍照、语音输入、键盘输入以及插入图片等多种方式（图4），足以应对任何需要记录思考的瞬间。CF

小提示

无论你在上网、玩游戏还是看视频，通过手势都能弹出速记窗口，但前提是需要赋予其弹窗和显示在其他应用上层的权限。

解决蓝牙听歌的非整数倍src问题

文|镜花水月

在本期特别话题栏目，我们谈到了使用蓝牙耳机听流媒体音乐时的非整数倍src问题——流媒体多以44.1kHz采样，而Android系统碰到采用aptX或LDAC的耳机都会以默认48kHz/96kHz输出，这种非整数倍的频率转换会损失音质。

要解决这个问题其实很容易，新款Android手机都在开发者选项（可通过在关于手机中连续点击系统版本号激活）中集成了高级蓝牙设置功能（图1）。以LDAC无线耳机为例，我们只需先进入“蓝牙音频编码器”选择LDAC（图2），再返回上级界面进入“蓝牙音频采样率”选择44.1kHz（图3）。当然，采样率需要根据手机内将要播放音频文件的实际参数为准，只是流媒体多以44.1kHz为主而已。

如果你觉得每次都要进入开发者选项太麻烦，可以在酷安等应用市场下载“Hiby Blue”，这款APP无需激活开发者选项，就可以对连接的蓝牙设备进行管理，操作设置非常简单（图4）。CF



①



②



③



④

张博 zhangbo@cfan.com.cn

智联万物，合作共赢 MWC19上海展前专家共议5G



作为一年一度的移动科技盛会，MWC19上海于6月26日至28日在上海新国际博览中心举行，本次大会将以“智联万物”为主题，展示面向智能移动未来的前沿技术、产品及服务。 展会前夕，GSMA 在北京举办了MWC19上海展前媒体沙龙，中国联通、爱立信、诺基亚贝尔及GSMA专家共议5G时代智联万物，合作共赢之道。

2019是5G发展元年，芯片、网络和终端这三大领域都在快速并行发展，5G发展速度超乎预期。据GSMA中国战略合作总经理庞策介绍，截至今年一季度，全球有147家运营商已经在部署5G实验网；预测到2020年全球会有170家运营商推出商用5G网络，全球5G用户数将会达到7000万。此外，5G也将给整个产业带来较大的转变机会。GSMA大中华区公共政策总经理关舟指出，5G将带动新的部署和商业模式，并创造新动能帮助传统行业数字化转型。政府和产业需要广泛合作来让5G真正在全社会层面，最大效益的为创新和数字化转型提供平台和赋能。

正可谓，4G改变生活，5G改变社会。从消费互联网到产业互联网，5G会直接引爆巨大的经济空间。



米家发布6大智能新品 用AIoT智能化、大众价格推动智能家电产业升级

6月11日，小米集团在北京举办“小米手环4暨米家智能新品发布会”。此次发布会上，小米集团联合创始人王川和小米生态链部总经理屈恒联袂出场，正式发布升级为大屏彩显、支持小爱同学的首款人工智能彩屏手环小米手环4、小米AI智能学习机“小爱老师”，四大智能新品：米家互联网洗烘一体机Pro（10kg）智能投放版、米家互联网烟灶套装、小米米家智能门锁推拉式和米家电磁炉套装锋味定制版，还有小米旅行箱20英寸布朗熊限量版、米家九号平衡轮、小爱音箱万能遥控版、小米巨能写中性笔等多款新品，进一步扩大AIoT战略引擎的领先优势。

希捷发布银河X16海量数据存储方案 构筑云计算与智能化基石

6月26日，希捷科技公司在北京举办“容海量数据 筑云之基石”——2019希捷科技企业级生态合作伙伴沟通会暨银河Exos X16新品发布会。在本次发布会上，希捷科技发布面向企业级、云计算和超大规模数据中心的最新一代存储方案——银河Exos X16系列16TB企业级氦气硬盘，并与行业领先的合作伙伴浪潮和新华三的代表共同探讨云计算、大数据、人工智能、边缘计算等领域的新洞察与新实践。

最新公布的希捷银河X16企业级硬盘是全球容量最大的3.5英寸7200RPM硬盘，为超大规模数据中心提供卓越的性能和创纪录的存储容量，以高效、经济地管理日益增长的海量数据。该产品将存储容量最大化，提供出色的灵活性，并通过提升I/O性能和增强缓存功能，降低各种工作负载应用的复杂性。



张博 zhangbo@cfan.com.cn



华为nova5系列正式发布 为年轻人定制的潮流自拍新机

华为nova5系列新品于6月21日在武汉光谷国际网球中心正式发布。华为nova5系列包含nova5和nova5 Pro两款机型，不仅外观更具时尚潮流感，更在产品性能上得到了全面升级。华为nova5系列独有前置3200万人像超级夜景自拍，使其成为年轻人喜爱的潮流自拍手机。后置4800万AI四摄则涵盖了超高清、超广角、微距和景深虚化全场景镜头。凭借与众不同的配色体系和ID设计，nova5系列的时尚潮流感空前提升，必将引领手机圈的新潮流。



西部数据推出分区存储技术 重新定义ZB规模数据中心的开放性计划

秉承着赋能定制化、开放且可扩展的数据中心架构的核心使命，西部数据公司在6月21日宣布推出分区存储技术，旨在为云和超大规模数据中心架构师融合创新与行业标准，从而设计出高效的存储层，帮助用户在ZB级容量的存储时代保持具有竞争力的总体拥有成本，实现更大的规模效益。

分区存储架构赋能应用层、主机和存储互相协调数据存放位置，以充分利用在SMR HDD上可以实现的最大存储容量，以及在融入新兴分区命名空间 (ZNS) 标准的NVMe SSD上可以实现的更好的耐久性和可预测的低延迟和QoS（服务质量）性能。 预计到2023年，西部数据公司将在SMR上提供50%的HDD 容量，而客户可以利用其SMR应用开发成果涵盖高容量ZNS SSD。SMR和ZNS也将通过提供智能化应用架构成为当前和未来ZB级数据时代的关键基石。

周鸿祎：ISC 2019要为中国网络安全做点实事

6月19日，第七届互联网安全大会（ISC 2019）在北京举行媒体通气会，360公司董事长兼CEO周鸿祎表示，ISC已经举办了六届，是亚太地区规格最高、规模最大、影响力最深远的安全峰会，ISC是属于整个中国网络安全产业的平台，今年的ISC 2019将“应对网络战”作为今年的主题之一，体现了中国网络安全行业对国家和社会的责任和担当，希望中国网络安全行业能够寻找到国家网络安全的解决之道，要为中国网络安全的发展做点实事。

ISC创立以来，每年的大会主题都聚焦在网络安全行业最引人关注的领域。今年，ISC 2019的主题定为“应对网络战、共建大生态、同筑大安全”。今年ISC的主题不仅反应了全球网络安全行业的发展趋势，更切中了中国网络安全行业的现状和痛点，提出了推动行业更快更好发展的总体思路。



王健 wangjian@cfan.com.cn

性价比之争

RedmiBook 14 PK 机械革命S1 Pro

在第十代酷睿即将面世之际，八代酷睿迎来了最后的“疯狂”——RedmiBook 14和机械革命S1 Pro都在不足4000元的价位上就提供了i5-8265U和MX250独显组合的配置，性能价格比堪称一流。那么，就这两款产品而言，谁更适合你?



• 机械革命S1 Pro



• RedmiBook 14

参数对比	RedmiBook 14	机械革命S1 Pro
屏幕	14英寸IPS（1080P）	14英寸IPS（1080P）
处理器	八代酷睿i5-8265U	八代酷睿i5-8265U
内存	8GB DDR4（板载）	8GB DDR4（可升级）
硬盘	256GB SATA M.2 SSD	512GB SATA M.2 SSD
显卡	GeForce MX250	GeForce MX250
接口	USB3.0×2、USB2.0、HDMI、音频接口、电源插孔	读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、音频接口、电源插孔
体积	323mm×228mm×17.95mm	323mm×222mm×18.4mm
电池/重量	46Wh/1.5kg	50Wh/1.5kg
参考价格	3999元	3999元

轻薄金属派

RedmiBook 14和机械革命S1 Pro虽然价格不贵，但它们在做工上却都不含糊——通过屏幕两侧窄边框设计大幅缩减了机身宽度，而金属材质的机身也确保了整机的可靠性，CNC工艺的加盟则进一步提升了档次感（图1）。

两款轻薄本的身材相似，18mm左右的厚度属于时下轻薄本的主流标准，而1.5kg的重量虽然谈不上极致轻盈，但考虑到两款机器都有14英寸的视野和独立显卡加持，也算不错的成绩。



①

相同和核心硬件

RedmiBook 14和机械革命S1 Pro的屏幕都是IPS材质，拥有较高的可视角度。可惜，受限于定位，它们并没有选择高色域的面板，都是标准的45% NTSC，可谓半斤对八两。

两款轻薄本都搭载了英特尔第八代酷睿中口碑最好的Whiskey Lake平台，升级到14nm++工艺和对架构层面进行些许优化后，让酷睿i5-8265U获得了媲美同属八代酷睿中i7-8550U的性能。同时，两款产品还都武装了英伟达最新的GeForce MX250独显，我们可以将其视为MX150的“官方超频版”，可以完美驾驭《守望先锋》级别的游戏，哪怕面对《生化危机2重置版》这类新作也能在适当降低画质后流畅运行。

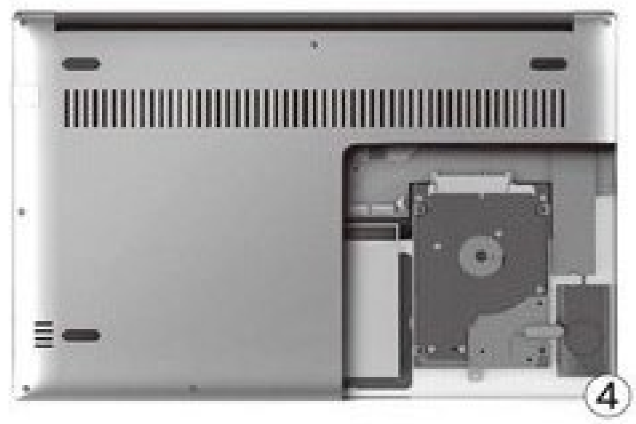
来自内部的差异

RedmiBook 14和机械革命S1 Pro都标配8GB DDR4内存，但RedmiBook 14却采用了板载内存设计，日后无法进行升级（图2）。而机械革命S1 Pro则内置1个标准的笔记本内存插槽（图3），日后如有需求，用户可以自行将标配的8GB内存替换成16GB容量的内存条。

3999元版本的RedmiBook 14和机械革命S1 Pro分别内置256GB和512GB的SSD，它们都采用了M.2插槽，可惜都是SATA通道版，持续读取速度只有500MB/s左右。好消息是，两款机器的M.2插槽都兼容PCIe通道，如果你对磁盘性能非常看重，日后可以自行升级到PCIe NVMe SSD。

值得一提的是，机械革命S1 Pro除了M.2插槽外还保留了2.5英寸硬盘位（图4），这意味着用户可以随时安装第二块硬盘，进一步拓展存储空间。在过去，小米笔记本都主打内置2个M.2插槽，而作为其同宗兄弟，RedmiBook 14仅保留1个M.2插槽，在升级潜力上处于下风。

RedmiBook 14采用了单风扇单热管的散热模块，但大直径风扇和较粗的热管依旧可以带来不错的散热效率。机械革命S1 Pro内置双风扇双热管（图5），拥有更大的散热鳍片面积，理论上的散热效果更为理想。


④


②


③


⑤

特色功能的对比

RedmiBook 14支持DTS音效，可以营造一个三维立体声场，在外放时也能带来不错的环绕效果。同时，该产品还支持Modern Standby瞬间唤醒功能，如果你正在使用小米手环3/4或黑加手环，将手环升级至最新固件后，只需轻轻掀开屏幕，电脑就能在顷刻间解锁（图6），在体验上比指纹识别还要便捷。此外，使用原装的65W充电器可以激活RedmiBook 14的1C快充技术，35分钟即可充电达50%。

机械革命S1 Pro内置更大的50Wh电池，在接口方面比RedmiBook 14多了1个USB Type-C接口以及三合一的读卡器，同时键盘支持三档亮度的背光调节，内置无线网卡的型号为英特尔AC9560和2×2天线，无线传输速率最高可达1730Mbps。



⑥

小结

作为新品，RedmiBook 14和机械革命S1 Pro不足4000元的起价都极具诚意，而且它们都还选用了时下最热门CPU和GPU的组合，就性能而言甚至不逊于5000元价位的竞品。相对来说，RedmiBook 14得益于营销更具知名度，小米手环疾速解锁非常炫酷。而机械革命S1 Pro则拥有更大的存储空间、更出色的升级潜力和无线上网速度，竞争力更加出色。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

主流实力派

OPPO K3 PK vivo Z5X



• OPPO K3

在近期上市的千元级爆款手机中，来自OPPO和vivo旗下的K3和Z5X无疑是最受瞩目的代表，它们都出身名门且搭载了高通骁龙710移动平台，在性能上不逊于同品牌旗下2000元到3000元价位中的前辈。那么，就这两款千元爆款手机而言，谁更适合你？



• vivo Z5X

参数对比	OPPO K3	vivo Z5X
屏幕	6.5英寸OLED（2340×1080像素）	6.53英寸（2340×1080像素）
处理器	高通骁龙710	高通骁龙710
内存/存储	6GB/64GB（UFS2.1）	6GB/64GB（UFS2.1）
前摄像头	1600万像素	1600万像素
后摄像头	1600万+200万像素	1600万+800万+200万像素
体积	161.2mm×76mm×9.4mm	162.39mm×77.33mm×8.85mm
电池/重量	3765mAh/191g	5000mAh/204g
参考价格	1599元	1498元

设计形态的差异

虽然价格不贵，但OPPO K3和vivo Z5X却都有着远超同价位手机的屏占比参数。究其原因，是因为它们引入了更先进的全面屏解决方案。其中，OPPO K3采用了升降式摄像头设计（图1），0.74s的升降速度不会影响到我们的自拍体验，当手机不小心发生跌落时摄像头还会自动收起，最大限度保证了硬件安全。

vivo Z5X采用了“极点全面屏”，也就是我们常说的“挖孔屏”，在屏幕左上角4.59mm的孔径内隐藏着一颗1600万像素的前置摄像头，在视觉上较之水滴、刘海等异形屏方案更能保证屏幕的整体性。

OPPO K3的屏幕为OLED材质，拥有更高的色域和（显示深色背景时）省电的特性，同时还配备了全新一代屏幕指纹识别技术（图2），在补偿式投光方案的帮助下解锁速度提升了28.5%。vivo Z5X由于选用了LCD屏幕面板，所以无缘屏幕指纹识别功能，而是延续了传统的后置电容式指纹识别方案。



①



②

值得留意的细节

由于OPPO K3和vivo Z5X定位主流市场，所以它们的后盖材质都并非玻璃，但3D弧度的背部曲线却都能很好地贴合手掌，拥有不错的持握手感。OPPO K3可选星云紫、晨曦白和秘境黑三种渐变配色，在不同的光线下会呈现不一样的“S型”光柱的视觉特效。vivo Z5X则可选极夜黑、幻影黑和极光色三种版本，在光线下呈现的则是类似极光的变幻效果。

OPPO K3采用了对称式的设计语言，升降镜头和后置双摄都位于中轴线上，下面则

王健 wangjian@cfan.com.cn

是金色的“DESIGNED BY OPPO”的字体以及新款OPPO Logo，看起来非常美观。同时，这款产品还配备了USB Type-C接口，充电或传输数据时再也没有插错方向的尴尬了。vivo Z5X将后置三摄安置在了左上角并呈竖行排列，还给超广角镜头添加了一道亮边，看起来更为醒目。这款产品的特色还表现在配有独立的Jovi智能按键以及一拖三的SIM卡槽设计（图3），用户无需在存储卡和副SIM卡之间难以抉择了。可惜，Z5X的充电接口还停留在Micro USB接口时代，而这也是它被很多用户所吐槽的地方。



③

配置上的异同

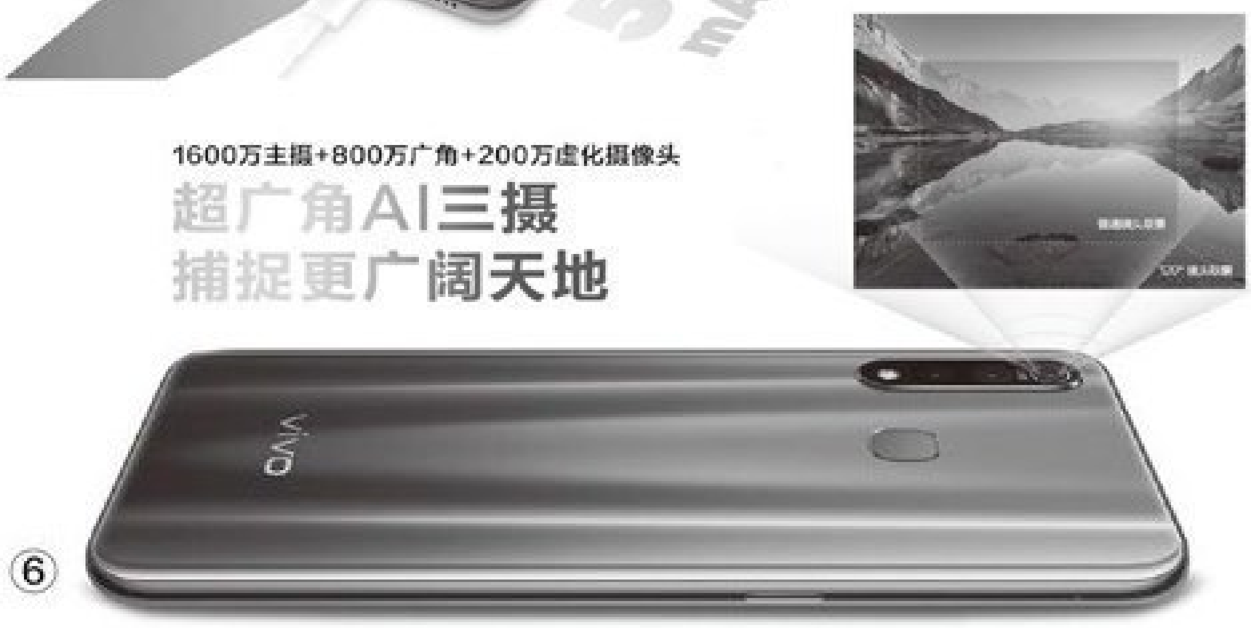
OPPO K3和vivo Z5X都搭载了高通骁龙710移动平台，以及LPDDR4X和UFS2.1闪存的组合（图4），在千元级手机中属于相对豪华的配置。两款手机的最大差异在于电池容量，OPPO K3只有3765mAh，但vivo Z5X却配备了5000mAh的电池（图5），就续航能力而言无疑是后者更占优势。但是，Z5X为了实现更好的续航，整机重量也突破了200g大关，压手感比较明显。OPPO K3由于引入了升降镜头的物理模块，其191g的重量也谈不上轻盈，所以两款手机没有必要在重量上较真，半斤八两。

OPPO K3支持和Reno系列一脉相传的VOOC闪充3.0功能，虽然其功率依旧是20W，但基于优化的VFC算法，它的充电速度却提升了23.8%。vivo Z5X支持18W双引擎闪充和OTG反向充电功能，将大电池的潜质最大限度地挖掘了出来。

OPPO K3和vivo Z5X在配置上的最大遗憾，就是没能武装时下最热门的4800万像素的IMX586传感器，它们的后置主摄都是1600万像素。vivo Z5X的优势要更多一些，它还额外搭配了800万像素的超广角镜头（图6），可以记录120度的超大视界，将壮阔的自然风光、空间建筑和多人合影收纳其中。



⑤



⑥



④

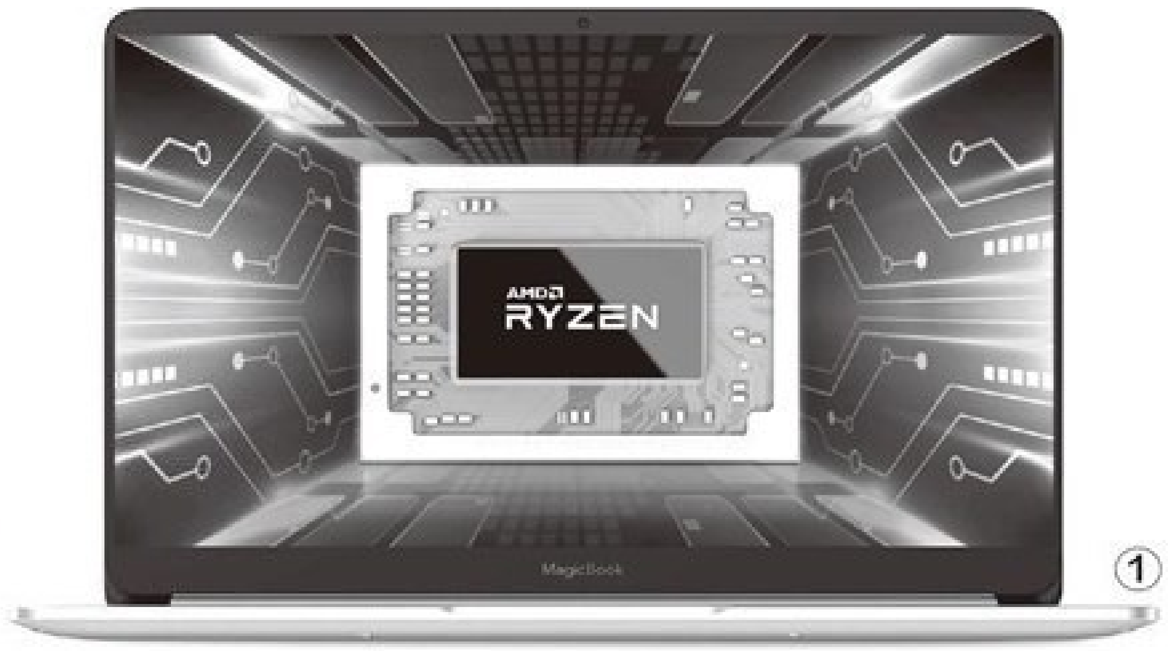
小结

作为新一代千元级手机的代表，OPPO K3和vivo Z5X都拥有“越级挑战”的实力，前者的优势在于集最新的升降式镜头和屏幕指纹识别技术于一身，而后者则主打超大的5000mAh电池以及三摄模块，骁龙710和UFS2.1闪存的搭配也不存在性能上的瓶颈。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

第二代移动锐龙来袭

如何挑选AMD新款笔记本



①

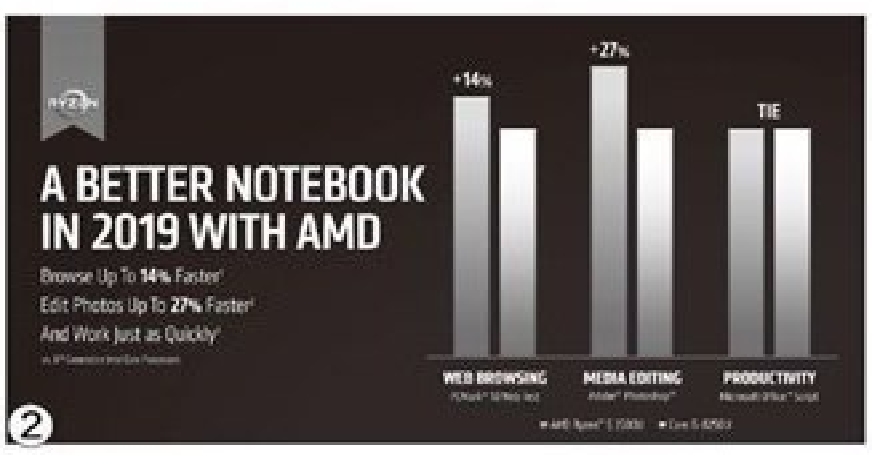
在台式机领域，AMD发布的第三代锐龙终于实现了对英特尔同级处理器的全面压制，结合更具性价比的售价，DIY市场由此迎来了一场饕餮盛宴。在移动市场，AMD全新第二代移动锐龙处理器的表现也毫不含糊，给入门级笔记本领域带来了不小的变数（图1）。那么，挑选新一代锐龙笔记本时都应该注意哪些问题？

3000不等于第三代

本刊曾在2019年第10期《全“芯”升级 浅析AMD第二代移动锐龙处理器》一文中介绍过AMD最新的移动锐龙处理器。虽然锐龙5-3500U和锐龙7-3700U等新品在型号命名上被归类到3000系列，看起来和台式机领域的第三代锐龙7-3800X等型号位处同一个“世代”，但它们却没有采用7nm工艺和Zen 2架构，两者没有半点“血缘关系”。锐龙5-3500U等新品属于锐龙5-2500U的升级版，其本质属于“第二代”锐龙处理器的移动版。

CPU性能等同八代酷睿

虽然和最新的桌面版锐龙处理器没法比，但如果将其和第一代移动锐龙（如锐龙7-2700U）相比，第二代移动锐龙处理器则通过优化架构（Zen+）和提升主频（增加100MHz或200MHz）的方式，让综合性能较之上代产品提升了10%左右，主流级别的锐龙5-3500U基本和英特尔第八代酷睿家族的当家花旦i5-8265U处于同一档次（图2）。同时，得益于12nm工艺（此前为14nm），新版移动锐龙在续航方面的表现更好，弥补了上代前辈相对费电的遗憾。



②

换句话说，新一代锐龙笔记本在CPU性能方面已经不存在短板，锐龙R5和酷睿i5、锐龙R7和酷睿i7在体验上已经没有差别，在不考虑其他因素影响的情况下，谁的价格更低，谁就更值得选。

GPU性能难掩独显锋芒

我们都知道，AMD移动锐龙处理器最大的优势就是集成自家的Radeon Vega核显，其3D性能足以秒杀英特尔第八代酷睿处理器集成的UHD620核心显卡。然而，为轻薄本搭配额外的独立显卡是当下的主流趋势，而来自英伟达旗下的GeForce MX250则是当前最热的独显型号。那么，第二代移动锐龙处理器“打得过”MX250吗？

很遗憾，现阶段核显和独显之间还存在明显的差距，即便Radeon Vega也无法填补两者之间的鸿沟（表1）。从对比数据可见，哪怕是锐龙R7-3500U集成的RX Vega 10核显，也落后于MX250平均30%左右的性

表1: Radeon Vega核显和MX250独显性能对比

测试软件	测试项目	R5-3500U (Vega 8)	R7-3700U (RX Vega 10)	GeForce MX250
显存规格	-	双通道内存	双通道内存	2GB GDDR5
3DMark11	P档	3688	4111	4681
3DMark	Time Spy	705	779	1130
	Fire Strike	2442	2581	3664
	Sky Diver	7989	9514	12077
	Cloud Gate	17980	18378	22615

王健 wangjian@cfan.com.cn

能，而R5-3500U集成Vega 8核显的差距则更加巨大。因此，所谓Radeon Vega核显具有“媲美独显性能”的论调，指的其实是Radeon R520/R530和英伟达GeForce 920MX等早期入门级别显卡。如果你希望笔记本可以跑出更高帧数的游戏，MX250依旧是轻薄本的绝配。



④

轻薄本中的“二等公民”

理论上，如果有一款极致轻薄的笔记本，它没有空间安置独立显卡，此时如果能搭载第二代移动锐龙处理器，其实际表现无疑要比英特尔酷睿版更具吸引力——Radeon Vega核显虽然性能不如MX250，但在适当降低画质后依旧足以驾驭绝大多数热门网络和单机游戏。

可惜，纵观与AMD合作的OEM品牌，推出的锐龙版笔记本竟然没有一款具备极致轻薄的属性，它们所用的模具，大都也存在搭配酷睿处理器的“姊妹版”，比如联想小新14、惠普星14青春版和荣耀MagicBook等，就都被细分为了锐龙版和酷睿版，只是锐龙版的售价普遍更加便宜（图3）。换句话说，OEM厂商都将第一等的模具留给了英特尔，比如华为MateBook 13、联想小新Air 13、戴尔XPS13、惠普ENVY13、宏碁Swift 5等（图4），而AMD锐龙笔记本的整体观感较之上述产品就要逊色一筹了。



③

价格是核心竞争力

考虑到第八代酷睿i5-8265U和MX230/MX250是时下轻薄本的主流配置，平均售价处于4000元到5000元之间。从这个角度来看，最适合第二代锐龙处理器发挥的舞台，其实是低于4000元的入门级战场，这个价位的酷睿笔记本要么没有独显，要么仅配备R530这种入门级独显，在综合性能上很难与第二代锐龙笔记本抗衡。下面，笔者就向大家推荐四款锐龙笔记本家族中的“爆款”，希望其中能有适合你的那一款。



• 荣耀MagicBook 2019锐龙版

荣耀MagicBook 2019锐龙版

- **屏幕：** 14英寸IPS
- **处理器：** 锐龙R5-3500U
- **内存/硬盘：** 8GB/256GB PCIe SSD
- **显卡：** Radeon Vega 8
- **接口：** USB3.0、USB2.0、USB Type-C（可充电）、HDMI、耳机孔
- **体积：** 323mm×221mm×15.8mm
- **重量：** 1.45kg
- **参考价格：** 3999元起



• Magic-link魔法互传2.0功能

和上代产品相比，MagicBook 2019锐龙版支持指纹识别，改用了更高速的PCIe SSD硬盘，再结合第二代移动锐龙处理器的加持，整体性能有了明显的提升。此外，该产品还支持Magic-link魔法互传2.0，除了可以实现一碰传图片/视频以外，还加入了一碰传文档和共享剪贴板的功能，对于商务办公用户而言可以极大地提升操作效率。

王健 wangjian@cfan.com.cn

惠普星14-青春版

- 屏幕：14英寸IPS
- 处理器：锐龙R5-3500U
- 内存/硬盘：8GB/256GB PCIe SSD
- 显卡：Radeon Vega 8
- 接口：读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口
- 体积：324mm×225.9mm×19.9mm
- 重量：1.47kg
- 参考价格：3599元起



星14-青春版的扩展潜力更加出色



惠普星14-青春版

星14-青春版应该算是锐龙笔记本中最超值的代表了，它的起价仅3599元，而且还支持快速充电功能，45分钟可充到50%。这款产品的优势还表现在扩展能力上，内置2个标准的内存插槽和M.2/2.5英寸双硬盘位，可以随时升级双通道内存和双硬盘阵列（硬盘线需另购），喜欢DIY的用户不容错过。

惠普战66 AMD升级版

- 屏幕：14英寸IPS
- 处理器：锐龙R5-3500U
- 内存/硬盘：8GB/256GB PCIe SSD
- 显卡：Radeon Vega 8
- 接口：读卡器、USB3.0×2、USB2.0、USB Type-C（支持DP和充电）、HDMI、RJ45、音频接口
- 体积：324.2mm×237.7mm×17.95mm
- 重量：1.6kg
- 参考价格：3999元

惠普战66 AMD升级版对应英特尔版的战66二代，其便携性和做工品质较上代有了明显的进步，并保留了双内存和双硬盘位的扩展设计。这款产品有个隐藏的卖点，那就是身上的USB Type-C不仅支持DP视频输出，还能使用支持PD协议的充电器充电，从而轻松带来三屏联动功能以及出门时手机和笔记本共享一个充电器的便捷。



惠普战66 AMD升级版

小提示

如果你的预算超过4000元或是更多，从性能价格比的角度来看，笔者还是更推荐八代酷睿和MX150/MX230/MX250独显组合的轻薄本们。此外，对绝大多数普通消费者而言，选择锐龙5-3500U足矣。锐龙7-3700U虽然有着更好的3D性能，但第一是受制于散热和功耗很难100%发挥；第二则是同价位已经可以买到前面提到的组合产品了，现阶段锐龙7-3700U的性价比着实不高。



联想小新14锐龙版

联想小新14锐龙版

- 屏幕：14英寸IPS
- 处理器：锐龙R5-3500U
- 内存/硬盘：8GB/256GB PCIe SSD+1TB HDD
- 显卡：Radeon Vega 8
- 接口：读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、音频接口
- 体积：320mm×226mm×17.9mm
- 重量：1.55kg
- 参考价格：3899元起



配有物理开关的摄像头

联想小新14锐龙版在细节设计上非常用心，它的屏幕支持180度开合，摄像头表面还有独立的物理开关，可有效防止意外或黑客攻击导致的隐私泄露。该产品的优势还表现在标配SSD+HDD双硬盘，可以通过“Fn+Q”键随时在安静、长续航和高性能之间切换状态。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

看着差不多

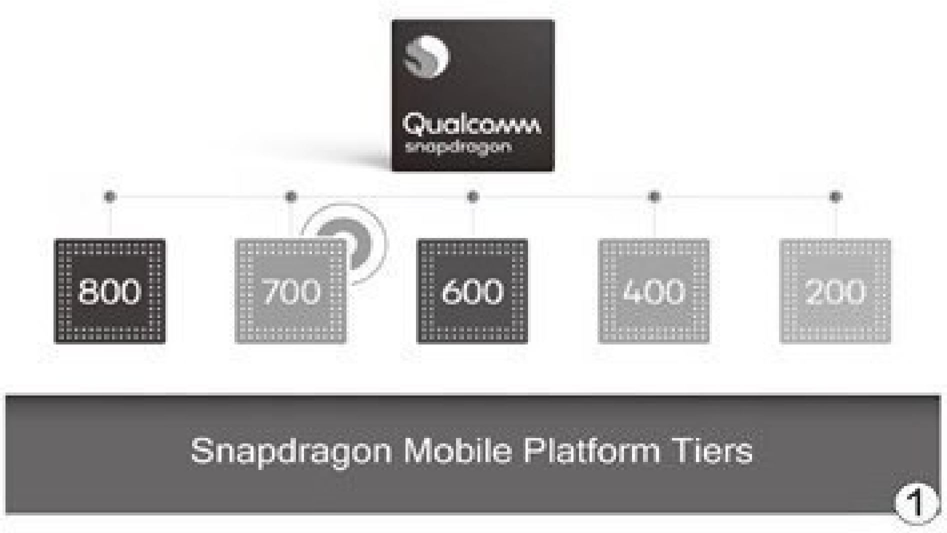
骁龙6/7系平台差在哪

虽然骁龙855代表着Android阵营SoC中的最顶级性能，但其单颗芯片的成本就要600元左右，注定仅是顶配手机的专利。对绝大多数普通消费者而言，高通旗下的骁龙6系和7系，无疑才是“亲密度”更高的存在。然而，骁龙6/7系最近涌现了很多新成员，它们之间究竟差在哪？

骁龙新成员回顾

我们都知道，高通将骁龙移动平台划分成了800、700、600、400和200五大矩阵（图1），定位依次降低。其中，骁龙700和600是我们最为熟悉的家族，它们常被用于千元级手机（1000元到2000元之间），占据了智能手机的大半市场。步入2019年，高通先后推出了骁龙712、骁龙675、骁龙730和骁龙665等芯片，一时间令人眼花缭乱。

其中，就骁龙675和骁龙712的规格特色，CFan曾在2019年第8期《主流SoC新势力 浅析高通骁龙675和骁龙712》一文中作过介绍，而今天我们则将目光投向余下的骁龙730和骁龙665这两个新成员（表1）。



1

目前高通在售的骁龙7系移动平台共计3款，骁龙6系共计4款。需要注意的是，骁龙712和骁龙670比较特殊，它们属于特定历史阶段的产物，是高通为了配合OEM合作伙伴喜欢“首发新U”的推广策略，方便在细分市场打出气势的产物。换句话说，它们都仅被极少数指定型号手机猎装，不具备普及性。比如，骁龙712至今也只有小米9SE这一个客户，而骁龙670也只在OPPO R17和vivo Z3等手机身上出现过。

而余下的骁龙730、骁龙710、骁龙675、骁龙665和骁龙660，则是高通在2019年度的“当家花旦们”，它们将与联发科Helio P65/P70/P90和麒麟710展开直接竞争（图2）。



② • 即将大量上市的骁龙家族新成员

表1：骁龙700/600系列移动平台规格对比表

芯片型号	骁龙730*	骁龙712	骁龙710	骁龙675	骁龙670	骁龙665	骁龙660
制程工艺	8nm LPP	10nm LPP	10nm LPP	11nm LPP	10nm LPP	11nm LPP	14nm LPP
CPU大核	2×Kryo 470（2.2GHz）	2×Kryo 360（2.3GHz）	2×Kryo 360（2.2GHz）	2×Kryo 460（2.0GHz）	2×Kryo 360（2.0GHz）	4×Kryo 260（2.0GHz）	4×Kryo 260（2.2GHz）
CPU小核	6×Kryo 470（1.8GHz）	6×Kryo 360（1.7GHz）	6×Kryo 360（1.7GHz）	6×Kryo 460（1.7GHz）	6×Kryo 360（1.7GHz）	4×Kryo 260（1.8GHz）	4×Kryo 260（1.8GHz）
GPU型号	Adreno 618	Adreno 616	Adreno 616	Adreno 612	Adreno 615	Adreno 610	Adreno 512
DSP技术	Hexagon 688	Hexagon 685	Hexagon 685	Hexagon 685	Hexagon 685	Hexagon 686	Hexagon 680
ISP技术	Spectra 350	Spectra 250	Spectra 250	Spectra 250L	Spectra 250	Spectra 165	Spectra 160
基带性能	LTE Cat.15	LTE Cat.15	LTE Cat.15	LTE Cat.12	LTE Cat.12	LTE Cat.12	LTE Cat.12
下行速率	800Mbps	800Mbps	800Mbps	600Mbps	600Mbps	600Mbps	600Mbps
快充	QC4+	QC4+	QC4	QC4+	QC4+	QC3.0	QC4

*骁龙730还衍生出了GPU频率更高的骁龙730G，其3D性能还有进一步提升

王健 wangjian@cfan.com.cn

骁龙家族差在哪

在过去，骁龙7系和骁龙6系的泾渭还是比较分明的，无论是CPU还是GPU都相差至少一个级别。然而，自从高通祭出骁龙670和骁龙675这两个“奇葩”后，骁龙6系实现了在CPU性能上的反超（媲美甚至领先骁龙7系），只是在GPU性能上略有不足。以骁龙675为例，它就是这种CPU异常强悍（超过骁龙712）但GPU相对孱弱（和骁龙660持平）的代表。

因此，想了解骁龙主流家族成员的性能差异，我们还是需要对具体成员进行具体分析。但在此之前，我们要了解表1中各个参数背后的含义，以及它们的高低对手机日常的表现会造成哪些影响。

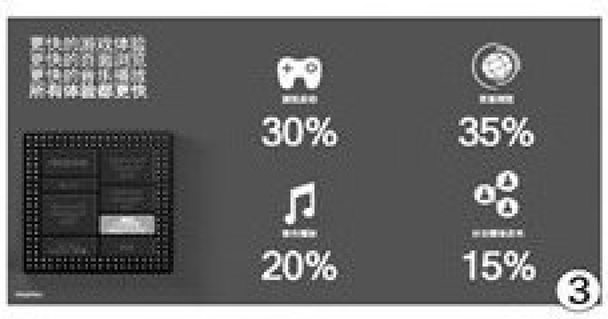
制程工艺的影响

首先是制程工艺，在保持相同性能输出的条件时，工艺越先进功耗越低，它将直接影响一颗芯片的能耗指标。作为骁龙7系家族中的“大哥”，骁龙730就用上了三星最新的8nm LPP工艺，而作为骁龙6系家族中的新品，骁龙665则采用了三星11nm LPP工艺。它们分别属于10nm和14nm改良后的“马甲”，官方数据显示新工艺可让芯片性能提升15%，单位面积功耗降低10%。

来自CPU的影响

接下来是CPU核心架构。高通骁龙移动平台最大的特色，就是会在ARM原生架构的基础上进行“魔改”，比如Kryo 260就是从Cortex-A73优化而来，Kryo 360是由Cortex-A75优化，Kryo 460/470则都是基于Cortex-A76定制。CPU性能主要影响手机操作（包括运行APP）的流畅度，其架构越先进，同主频时性能越强；架构相同时，主频越高性能越强（图3）。

还是以骁龙675为例，虽然它的最高主频只有2.0GHz，但在更先进Kryo 460架构的加持下，其CPU性能依旧足以领先2.3GHz的骁龙712。同理，虽然骁龙665是新品，而且还有工艺上的优势，但它的CPU架构和骁龙660一样且主频还降低了200MHz，所以它的CPU性能将在骁龙6系家族中垫底。



③



④

源于GPU的影响

GPU就相当于PC中的显卡，它主要影响手机玩游戏时的帧数表现。骁龙660由于上市较早，它集成的Adreno 512 GPU性能垫底，其他骁龙成员的GPU都升级到了Adreno 6系，其特色在于新增了对Vulkan 1.1技术的支持，目前很多游戏（如《王者荣耀》）都推出了Vulkan专版，Adreno 6系GPU在这一版本中可以开启更高的分辨率、解锁高帧率模式且运行帧数更稳定（图4）。就理论性能而言，主流Adreno GPU性能的排序应该是Adreno 512 <Adreno 610<Adreno 612<Adreno 615<Adreno 618<Adreno 540（骁龙835）<Adreno 630（骁龙845）<Adreno 640（骁龙855）（表2）。

表2：常见骁龙移动平台性能对比表

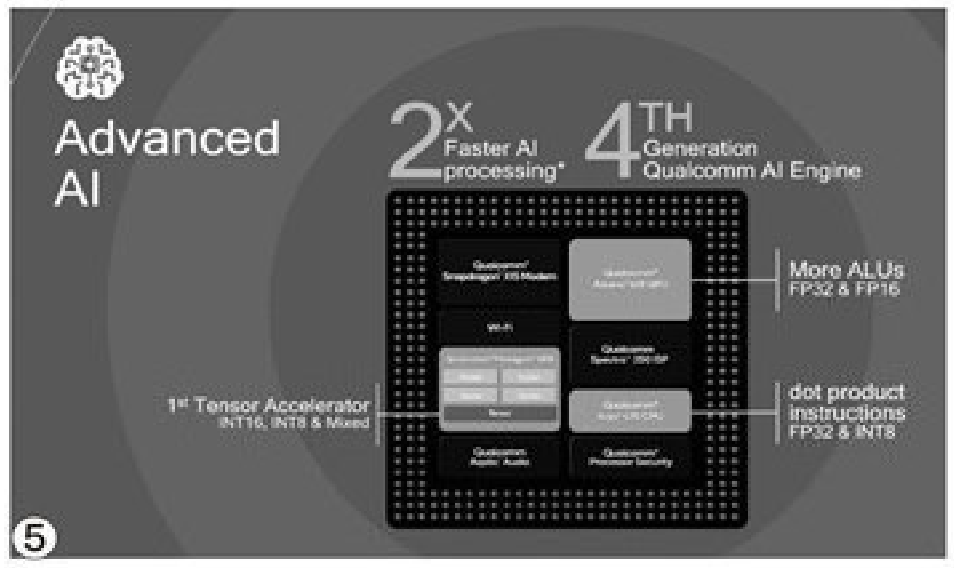
处理器型号		骁龙855	骁龙730	骁龙710	骁龙675	骁龙660
综合性能对比						
安兔兔		370356	216867	173448	179917	131322
鲁大师		405864	253501	201272	221440	163343
CPU性能对比						
GeekBench 4	单核	3527	2544	1856	2402	1470
	多核	11045	6987	6042	6008	5515
GPU性能对比						
3DMark	SlingShot Extreme	6035	2183	1934	1237	1307
	Extreme Vulkan	4926	2007	1726	1176	968
测试机型	-	一加7Pro	红米K20	联想Z6青春版	魅族16Xs	Nokia X71

王健 wangjian@cfan.com.cn

DSP和ISP的影响

由于高通骁龙移动平台没有内置独立的NPU单元（如麒麟980），它们的AI运算需要依托于CPU+GPU+DSP一起携手作战（图5）。在CPU和GPU一定时，DSP在很大程度上就决定了该芯片的AI性能。除了骁龙660集成的Heagon 680以外，无论是Heagon 685、686还是688，它们都新增了HVX向量扩展内核，比传统DSP有着强大数倍的深度学习能力，这使得新DSP在各种深度学习相关的应用中能得到更好的效能。

ISP是一种影像处理器，它主要用于手机相机拍照、视频录制的成像优化，型号越先进代表支持更高像素的摄像头，或对更多摄像头进行了原生优化。以骁龙665为例，虽然它的CPU性能可能不如骁龙660，但全新的GPU、DSP和ISP单元，却让它在Vulkan游戏、AI和拍照方面有着更好的底蕴。



5

网络和充电参数

在上述骁龙成员中，它们在网络和充电功能层面还存在不小的差异。其中，与骁龙6系搭配的调制解调器（Modem）还停留在骁龙X12 LTE时代，它的下行速率为Cat.12标准，即600Mbps。骁龙7系由于升级到了骁龙X15 LTE Modem，所以它们将支持Cat.15即800Mbps的下行速率，联网更快。

新一代骁龙处理器都支持QC4或QC4+快充技术，后者的改进在于兼容早期的QC3.0、QC2.0等技术，适用性更广泛一些。在这里我们不得不再提一下骁龙665，从高通官网的参数来看，它支持的快充技术竟然还停留在QC3.0的标准上（图6），较之骁龙660还有所不如。

Product	GPU Name	Qualcomm® Quick Charge™ Support
Snapdragon 675 Mobile Platform Platform	Qualcomm® Adreno™ 612 GPU	Qualcomm® Quick Charge™ 4+ technology
Snapdragon 670 Mobile Platform Platform	Qualcomm® Adreno™ 615 GPU	Qualcomm® Quick Charge™ 4+ technology
Snapdragon 665 Mobile Platform Platform	Qualcomm® Adreno™ 610 GPU	Qualcomm® Quick Charge™ 3.0 technology
Snapdragon 660 Mobile Platform Platform	Qualcomm® Adreno™ 512 GPU	Qualcomm® Quick Charge™ 4 technology

6

理性看待新骁龙

随着骁龙730和骁龙665的量产上市，高通由低到高的产品矩阵都进一步强化了AI和拍照性能（图7），这对手机实际体验的提升还是极为显著的。但是，随着骁龙710被“贱卖”到千元价位，让骁龙665的定位就极为尴尬了——贵了打不过骁龙710，便宜了又丢了“新品”的脸。

至于骁龙730，它虽然是骁龙7系家族中的最强音，但从表2的3DMark测试来看，骁龙730的GPU性能并没能和骁龙710拉开太大的差距，距离骁龙855这个家族旗舰还是天差地远。换句话说，如果你喜欢玩游戏，在骁龙730手机价位虚高的今天，咬牙一步到位选择骁龙855的旗舰手机还是很有必要的。CF



7

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

内存新动态

高频成刚需

文|青岚

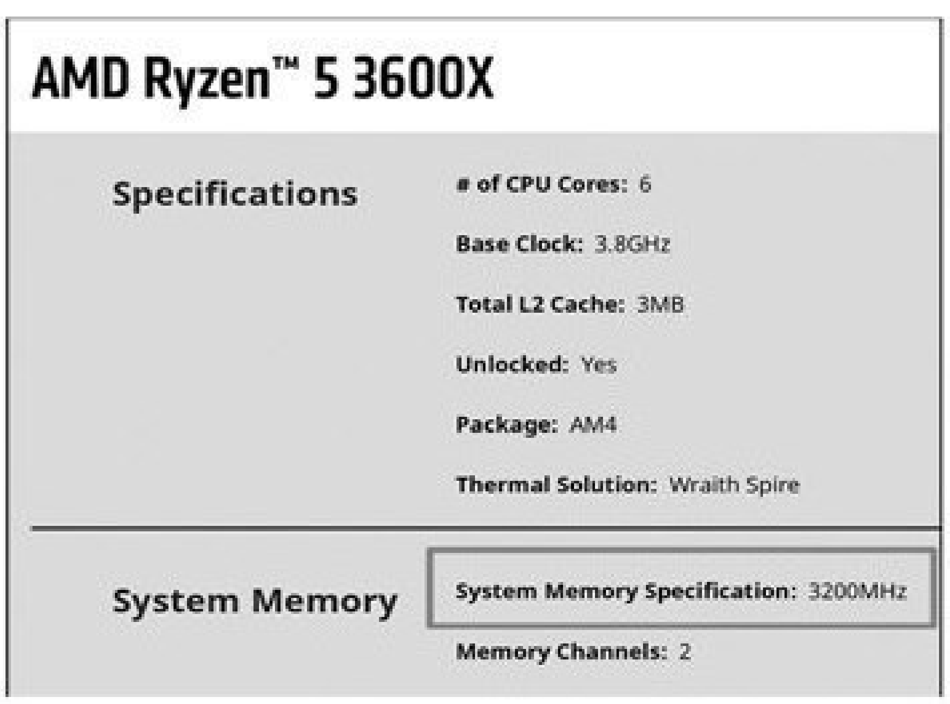


内存的价格又见新低，正是出手升级的好时机，同时新一代处理器和主板也呼之欲出，而对准备装机的用户来说，内存的选择也一直是比较麻烦的事情。如果让笔者对近期选购内存作一个推荐的话，那就是一个词“高频”。

每次当内存跌入谷底的时候，都是主流内存的容量、频率甚至类型借机升级的时刻，这次也不例外，相关内容在第13期的《快乐暑期 游戏平台大变样》一文中有比较详细的解说，这里就不赘述了。在这里，我们主要讲一讲内存频率与性能的关系，以及由此确定的高频内存选择方式。

内存频率与性能

首先，如果考虑到下半年的平台升级，DDR4 3200将同时成为英特尔和AMD处理器的“标配”频率（见下图），不过我们在购买内存的时候是否非得达到这一频率，低一点是否可行？而要保持升级潜力，就要购买对于远高于现有平台支持标准的高频内存，它装到现有平台后是否能提升整体性能？针对这些问题，我们可以用对性能最敏感的游戏来测试一下。



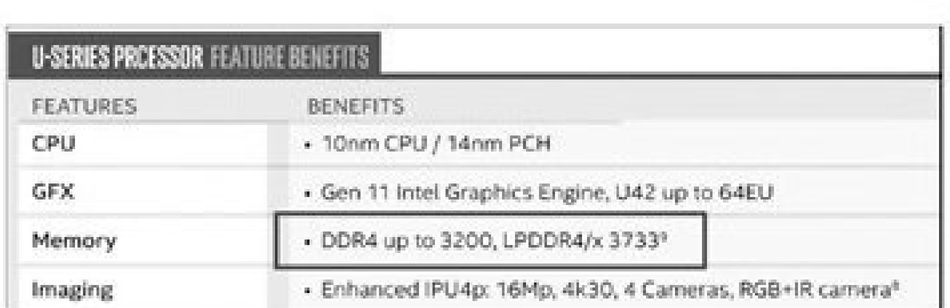
AMD Ryzen™ 5 3600X

Specifications

- # of CPU Cores: 6
- Base Clock: 3.8GHz
- Total L2 Cache: 3MB
- Unlocked: Yes
- Package: AM4
- Thermal Solution: Wraith Spire

System Memory

- System Memory Specification: 3200MHz
- Memory Channels: 2



U-SERIES PROCESSOR FEATURE BENEFITS

FEATURES	BENEFITS
CPU	• 10nm CPU / 14nm PCH
GFX	• Gen 11 Intel Graphics Engine, U42 up to 64EU
Memory	• DDR4 up to 3200, LPDDR4/x 3733[3]
Imaging	• Enhanced IPU4p: 16Mp, 4k30, 4 Cameras, RGB+IR camera[4]



• 《幽灵行动：荒野》测试

我们准备的测试平台是英特尔酷睿i7-7700K处理器和英伟达GTX 1080 Ti显卡，在使用1080P分辨率和高画质运行3A游戏的时候不存在“瓶颈”问题，所以性能差距全看内存。其中DDR4 2666是酷睿i7-7700K的处理器“标配”频率，DDR4 2800/3000作为高一档频率的内存，是本次内存降价后笔者强力

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



• 《GTA5》测试

推荐的产品。不过虽然主流主板都会对略高于标准频率的内存提供支持，但显然是和处理器“异步”运行的，它们是否会带给平台更高的性能，是现在就“跳高”去购买DDR4 3000甚至DDR4 3200这种高频内存的用户比较关心的问题。

而DDR4 2400则是低于标配频率的内存，但相差并不大，与未来在标配DDR4 3200内存的平台上使用DDR4 3000内存类似，这种配置对性能会有多大影响，就可以参考现在DDR4 2400内存在标配DDR4 2666平台上的性能表现。至于频率相差较多的DDR4 2133，则可以体现出DDR4 2666内存用于未来DDR4 3200时的表现。

从测试结果看，DDR4 3000的性能明显超过DDR4 2666，多数游戏和场景中的差异



• 《堡垒之夜》测试

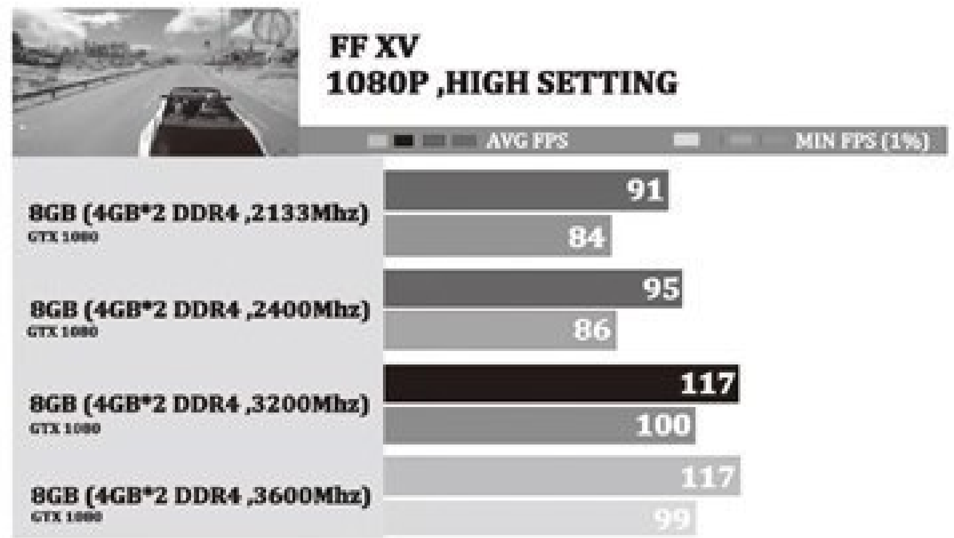


• 《古墓丽影：暗影》测试

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

还相当明显。至于频率相差较大的DDR4 3200，虽然帧速也有一定的提升，但相差已经很小，可见超过标配频率太多的高频内存，对性能的提升作用已经不明显，这点在另一项（见右图）测试中表现更加明显。

另一方面，DDR4 2400在很多时候的性能介于DDR4 2133和DDR4 2666之间，但大多数游戏和场景中明显更接近DDR4 2666。可见低一档的内存也还是比较实用的，不会明显拖后腿，DDR4 3000内存在未来支持DDR4 3200的平台里应该不会是明显的短板。但相应的，频率相差较大的DDR4 2133在目前平台上



的性能表现显然比较差，所以在未来的DDR4 3200平台上，笔者也不建议继续使用目前主流的DDR4 2666内存，与系统需求频率相差过大的它几乎一定会成为性能瓶颈。

内存频率与价格

在目前的市场中，大部分DDR4 3000的价格已经非常接近DDR4 2666，也有一部分DDR4 3200与DDR4 3000仅有10元~20元的差距（8GB），但数量较少，大部分DDR4 3200与DDR4 2666~DDR4 3000的差价还是较大的。至于为以后超频或更新平台准备的DDR4 3333/3466等频率的内存，目前价格仍高高在上。

综合考虑目前和未来的应用能力以及现在的市场价格，DDR4 3200应该是普通用户的最高选择，不建议选购昂贵的DDR4 3333/3466内存。对于已经在使用DDR4 3000的用户，则可考虑直接购买DDR4 3000扩展容量，除非价格很接近，否则无需花更多的钱追求DDR4 3200。

至于内存条容量，笔者认为8GB仍然是不错的选择，16GB内存条的容量价格比也非常吸引人，适合资金充裕的用户，而且也更适合内存容量提升的下一代平台。不过选择16GB内存条时需要注意避开一些老产品，因为它们采用的小容量颗粒可能需要使用较多的颗粒才能组成16GB容量，形成了多物理BANK（或称RANK）内存条，使用多条时会超过处理器的控制能力，造成无法识别等问题。

小知识

物理BANK和RANK

目前的主流消费及处理器与内存之间的接口位宽是64bit，也就意味着处理器在一个时钟周期内向内存读写的数据为64bit。而单个内存颗粒的位宽一般为4bit、8bit或16bit，所以必须把多个颗粒并联起来，组成一个位宽为64bit的数据集合，才可以和处理器更好地互连。而组成64bit的这个颗粒组合就被称为一个物理BANK（Physical BANK），简写为P-BANK，它也常常被称为RANK。

为了保证和CPU的沟通，一个内存条至少要有一个RANK。但是为了达到单条内存容量，有时需要使用较多的颗粒，就出现了一个内存条有两个甚至更多RANK的情况。其中两个RANK的内存条还可以调用处理器的双通道通信模式，但更多的RANK就会彻底超出处理器的控制能力了。

典型产品

那么，在目前的市场中，有哪些现在升级不会亏，又可以用于未来平台，比较保值的内存产品呢？



● 海盗船复仇者LPX系列 DDR4 3000 8GB/16GB

在DDR4 3000内存中，海盗船（CORSAIR）复仇者LPX系列属于最先降至主流价位的一批产品，而且价格一直比较实惠。作为一款深受中高端DIYer甚至超频爱好者信赖的产品，其性能，稳定性都相当不错。在这一型号中，目前16GB的容量价格比和8GB不相上下，两个容量都是用户可以考虑的目标。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

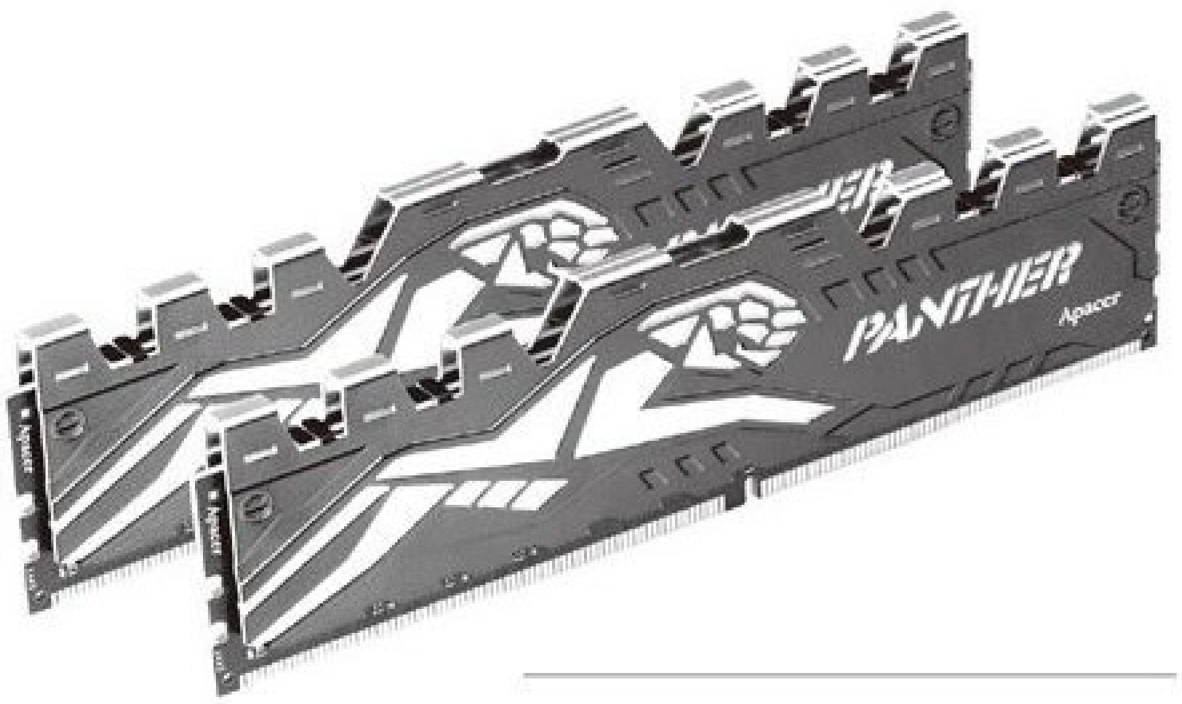


● 威刚XPG-Z1 DDR4 3000 16GB

威刚（ADATA）内存的性价比一直为人称道，在DDR4 3000这一频率上，它的XPG-Z1 16GB拥有比8GB型号更高的容量价格比。需要注意的是，其金字塔形散热片设计虽然大气醒目，但有些过高，可能会与大尺寸处理器散热器产生冲突。

● 宇瞻黑豹系列DDR4 3000 16GB

宇瞻（Apacer）虽然低调，但一直为市场提供着不错的内存产品，其黑豹系列DDR4 3000内存的16GB版本拥有不错的价格，比8GB版本的容量价格比更高。这款产品的散热壳体造型非常精致，让人有些不舍得埋入电脑内部，很适合框架式机箱或大面积镂空的MOD作品。



● 海盗船复仇者LPX系列DDR4 3200 16GB



目前海盗船的高频内存价格相当不错，DDR4 3200的16GB产品与DDR4 3000相差不多，是一款可以考虑“一步到位”的选择。当然对英特尔平台来说，目前DDR4 3200可能有些浪费，但在普遍使用DDR4 2933（DDR4 3000）的AMD平台上，已经能发挥出它的能力了，所以更适合目前使用AMD锐龙平台，且准备升级到第三代锐龙的用户选用。



● 金士顿骇客神条Fury雷电系列DDR4 3200 8GB

金士顿的骇客神条（HyperX）系列拥有不少高频内存产品，其中的DDR4 3200 8GB产品已经降至与DDR4 3000同容量产品很接近的价位。这款产品对目前的平台兼容性更好，很适合与主流的8GB内存条搭配使用。当然在下一代平台上，8GB内存条就只是入门级产品了，其容量可能有些显小。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

九代酷睿本来临

路由更新在即

文|葬月飘零

IEEE 802.11ax

作为在笔记本平台有着巨大影响力的核心厂商，当英特尔正式推出第九代酷睿移动处理器时，相应的笔记本电脑成为市场主流几乎是无可置疑的。这一代处理器所带来的技术革新当然也将成为电脑市场的新标配，其中就包括新加入的英特尔Wi-Fi 6 AX200技术，也就是我们俗称的Wi-Fi 6，它可以让无线数据传输更快、更稳、也更安全。



• 九代移动酷睿处理器上市意味着电脑各方面技术的一次全面革新

Wi-Fi 6是什么

Wi-Fi 6这个名字虽然有点奇怪，但要说到它的另一个名字，我们就不会感到这么奇怪了，它就是2018年10月4日Wi-Fi联盟组织正式公布的新一代无线网络标准——802.11ax。不过从802.11ax开始，Wi-Fi联盟组织将Wi-Fi标准命名规则进行了规范与简化，放弃了冗长且难以理解的“802.11xx”命名方式，改为更加直观的分代命名。Wi-Fi联盟组织也将旧标准的名称统一重新命名，Wi-Fi标准的新旧名称如下表：

Wi-Fi标准新旧命名规则对照表

代数	发布年份	旧名称	新名称
第一代	1999	802.11b	Wi-Fi 1
第二代	1999	802.11a	Wi-Fi 2
第三代	2003	802.11g	Wi-Fi 3
第四代	2009	802.11n	Wi-Fi 4
第五代	2014	802.11ac	Wi-Fi 5
第六代	2018	802.11ax	Wi-Fi 6

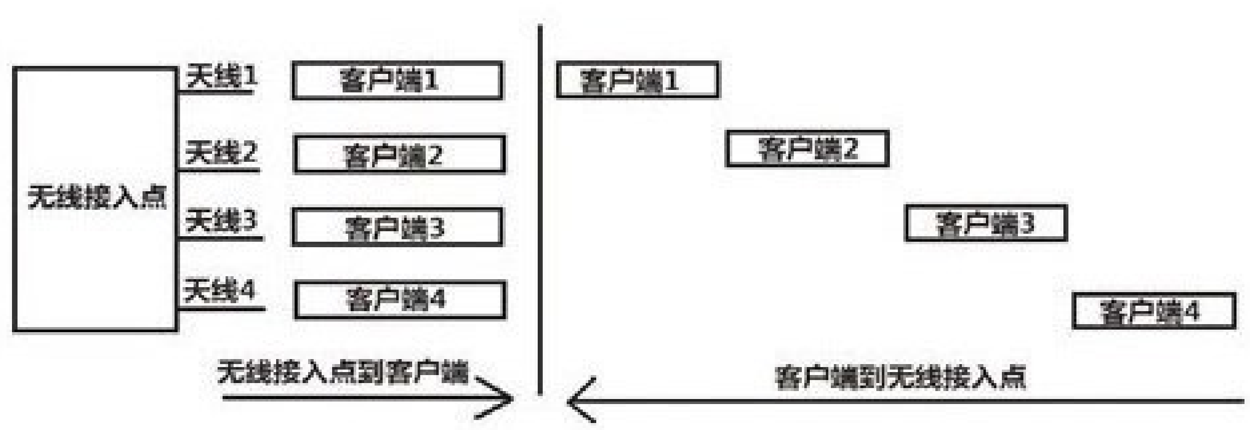
小知识

其实在802.11ac（Wi-Fi 5）之后，还有一个受到较多关注的标准——802.11ad。其工作频率达到60GHz，速度可达7Gbps，在传输速度上完全具有替代802.11ac的能力。但它也存在不少问题，主要是60GHz载波绕射能力极差，空气中信号衰减率过高，直接限制了其传输距离与信号覆盖范围，这让802.11ad的有效连接范围受限。

Wi-Fi 6的优势在哪里

Wi-Fi 6在仍然使用2.4GHz和5GHz“传统”频段的情况下，将传输带宽大幅提升至9.6Gbps。它的架构进行了重大变革，主要目的是改进Wi-Fi 5中诸多不合理与效率低下的设计，例如将同时连接设备扩展为4个，而且是“真正”的4设备同时连接，即上行与下行通道都达到4条。

无线路由器的基本工作原理是先将有线网络信号转换为无线网络信号，然后再通过无线网络与客户端设备通讯，其中无线数据分上行（即手机、电脑等终端设备上传数据）与下行（即终端设备下载数据）两种情况。在Wi-Fi 5标准中，已经采用了MU-MIMO（Multi-User Multiple-Input Multiple-Output，多用户多入多出）技术，使用多个天线，所以可同时连接多个设备，其公布之时宣布最大支持4个设备同时进行数据传输。然而严格意义上讲，Wi-Fi 5同时支持的4个设备是4个下行通道，但上行通道只有一个。比较形象地说，Wi-Fi 5可支持4台手机或笔记本电脑同时下载，但要备份数据到百度网盘时，各个设备只能排队，同一时间里仅



Wi-Fi 5 MU-MIMO原理示意图

• Wi-Fi 5同一时间里只支持1个设备上传，下载则可支持4个设备

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

有一个设备的数据在上传。当然，因为无线连接会采用“轮询”方式，也就是在各个无线设备间不断地切换，响应数据请求，所以我们看备份数据的设备时只会觉得上传备份很慢，并不会觉得数据是完全“不动”地排队。

到了Wi-Fi 6，这一尴尬局面被彻底改变。Wi-Fi 6的MU-MIMO技术在上行能力方面得到了改进，上行和下行时，在同一时间支持设备最大数量都是4个。

此外，Wi-Fi 6使用OFDMA（正交频分多址，Orthogonal Frequency Division Multiple Access）的方式对无线信号进行协调（调制），取代了之前版本使用的OFDM（正交频分复用，Orthogonal Frequency-Division Multiplexing）技术。

OFDM的调制方式是同一时间里让数据占据整个信道带宽进行数据传输，不同设备的数据传输需要依次排序进行数据传输。这导致不管传输的数据大还是小，在同一时间内都会占用整个信道，其他设备只能在队列中排队等候。就像运输货物，每一次都需要使用一辆卡车运载货物，不管运输的是一个橘子还是可以装满整个卡车的小汽车，都需要单独占用一辆卡车，但运送橘子的那一辆卡车里剩余的空间就被彻底浪费掉了。另外，在切换不同设备的数据时，免不了会有一定的空档期来进行隔离，更是浪费了带宽资源。



Wi-Fi 6MU-MIMO原理示意图

• Wi-Fi 6的MU-MIMO同一时间上下行各支持4个设备

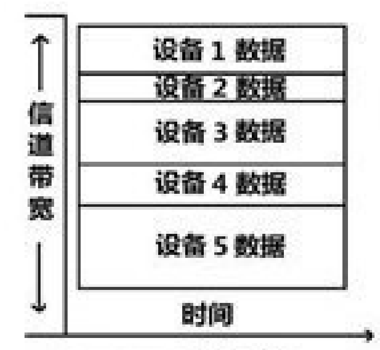
Wi-Fi 6的OFDMA可以让多个客户端共享同一信道带宽，将整个信道带宽分割成小的独立的子信道，让各个设备独享自己的子信道带宽进行通信。通过OFDMA和MU-MIMO技术，Wi-Fi 6一个80MHz宽度的信道可同时支持最多37个设备进行上行与下行数据传输，对于那些数据传输量其实并不高的设备来说更加有利。其信道带宽也不是平均分配的，而是有一套算法来根据需要进行分配，对大数据量的数据传输请求，在分配子信道时多给一些带宽就好了，对其速度的影响并不大。

Wi-Fi 6还通过新增的BSS Coloring（基于色签服务，Basic Service Set Coloring）技术改善了干扰问题，进一步提升网络速度。BSS Coloring基本原理是将传输信道打上一个虚拟的“颜色”标签，不同色标签的信道之间不会试图连接，互相独立，互不干扰，可以解决一般的家庭甚至整个居住区的无线干扰问题。当然如果设备密度很大，还是会出现较多的同“色签”信道，发生干扰，例如在人群和设备非常密集的商业区，其效果会大打折扣。



OFDM原理示意图

• OFDM让设备排着队依次进行数据传输，着实浪费资源



OFDMA原理示意图

• 数据在信道带宽里并行传输，资源被充分利用起来

Wi-Fi 6新应用情境

在了解了Wi-Fi 6的优势之后我们就可以知道，在Wi-Fi 6所带来的能力提升下，那些因为受限于网速而无法实现或体验不佳的网络应用方式将会更加实用化，甚至会改变某个行业的走向。下面我们就可以基于现在Wi-Fi 6的技术表现来提前看一下Wi-Fi 6真正普及后，无线网络下的应用将会多么丰富多彩。

• 云游戏与超高清视频

在Wi-Fi 6的时代，无线网络的效率得到了极大的改善，一些高带宽应用也可以摆脱网线了，例如云游戏和超高清视频。使用无线网络玩云游戏不仅让玩家们不必在昂贵的专业游戏设备上投入大量资金，也不必正襟危坐在电脑前。一个Wi-Fi 6无线网络加上一个普通手机或平板电脑，想要舒服一点再来个蓝牙手柄，躺在床上就能体验3A大作。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

而对于带宽要求极高的超高清视频，原先只有在千兆有线网络的支持下，才能够呈现在使用有线连接的电脑、智能电视上。而在Wi-Fi 6的更大带宽下，它们也同样让用户可以躺在床上用手持设备欣赏了。

此外配合无线投屏等技术，用户还可以将正在观看的超高清视频随意从一块屏幕发送到另一块屏幕上，完全挣脱了空间的束缚，让高清视频体验更自由。比如以网络投屏技术配合智能化妆镜等设备，用户就可以在洗漱化妆时观看高清视频，在智能化妆镜前跟着视频一步步学习化妆技术。另外通过轻便的手机、平板电脑进行实时高清直播，用户就可在各种现场实施手把手教学、远程手术指导、远程专业技术指导等，借助Wi-Fi 6网络完全突破空间和速度的限制。



• 云游戏用网络免去了昂贵的硬件设备成本

• 物联网与智能家居

物联网和智能家居是如今正在兴起的新兴领域和行业，将物品与互联网相连，通过网络操控物品，如下班时手机点一点，到家米饭刚好煮熟这种智能生活离我们越来越近了。在应用层面上来说，Wi-Fi 6的OFDMA技术对于物联网设备和智能家居非常友好，智能门铃、智能猫眼等智能设备占用带宽很小，完全可以和那些正观看高清视频、玩云游戏的设备使用同一个信道，且同时工作而互不干扰。这使物联网设备同时联网工作的总体数量上限大大增加，响应速度大大降低，为使用多个物联网设备，通过协同工作来实现某些高级功能与服务打下了网络通讯基础。比如在使用穿戴设备监控病人健康状况时，可以同时连接血压、心跳、体温等多个设备，获得同一时间的身体状况数据进行综合分析，而不是孤立地获得、记录数据。



• 尽管物联网将改变未来的生活，但它不能少了无线网络的支持

• Wi-Fi 6无线路由器

现在Wi-Fi 6还没有成为主流无线标准，但随着九代酷睿处理器在用户中的广泛普及，这一天的到来是迟早的事。虽然目前的Wi-Fi 6路由器全部为高端产品，价格较贵，但如果资金充裕且希望家庭网络能力“一步到位”的话，支持Wi-Fi 6的路由器也是很值得考虑的选择，例如华硕RT-AX88U和网件夜鹰AX8等。

华硕RT-AX88U是专业的游戏无线路由器，它采用四根天线，带有8个千兆LAN口，高速互联网和高速有线设备显然是Wi-Fi 6无线设备的好搭档。

网件夜鹰AX8在外形设计上很出彩，“鹰翼”的天线设计赋予这款无线路由器一种科技与时尚感，比传统的天线设计在美观度上提升了一个档次。它提供了6个千兆以太网接口（1WAN+5LAN），还带有两个USB 3.0接口，可连接USB存储、打印机等设备，扩展网络应用能力。CF



• RT-AX88U是适合专业玩家的游戏无线路由器



• 夜鹰AX8的外观设计很有科技感

洁丝 zc@cfan.com.cn

文|重剑

任务计划功能可被用于系统攻击

漏洞名称：权限提升漏洞

漏洞危害：

Windows任务计划功能默认是可以将自己系统配置好的任务计划进行导出，并在其他的电脑系统中进行导入。但是最近安全人员发现该功能出现了一个高危的漏洞，就是在导入他人配置的任务计划后，并不会按照当前系统的权限设置来运行，而是仍然按照该任务计划之前的权限设定来操作。这样也就“无意间”提升了该任务计划的运行权限，从而为很多危险的运行操作提供了便利。

防范措施：

微软已经提供了该漏洞的安全补丁，用户只需要及时安装相应的补丁就可以进行防范。除此以外，由于该漏洞需要配合其他恶意程序才能完成攻击，所以建议用户及时更新杀毒软件的病毒库，从而对恶意程序进行有效的拦截。



● 系统自带的任务计划功能

魔兽地图成为蠕虫病毒传播源

病毒名称：Lucky蠕虫

病毒危害：

《魔兽争霸3》是一款比较热门的网络游戏，这类网络游戏都需要依赖于各种各样的地图。最近出现了一个蠕虫病毒，该病毒进入电脑以后首先会释放一个DLL文件，当用户运行《魔兽争霸3》的客户端后就会自动加载这个DLL文件。接下来病毒会对游戏里面的地图文件进行查找，找到后就会对这些地图文件进行感染。这些被感染的地图，会在电脑系统中释放一个远程控制木马，通过木马可以进行屏幕实时监控等一系列的操作。而且当用户和其他朋友组队进行游戏时，朋友们一旦加载了被感染的地图文件，他们游戏中的地图文件也会被感染，最终形成“一传十十传百”的效果。

防范措施：

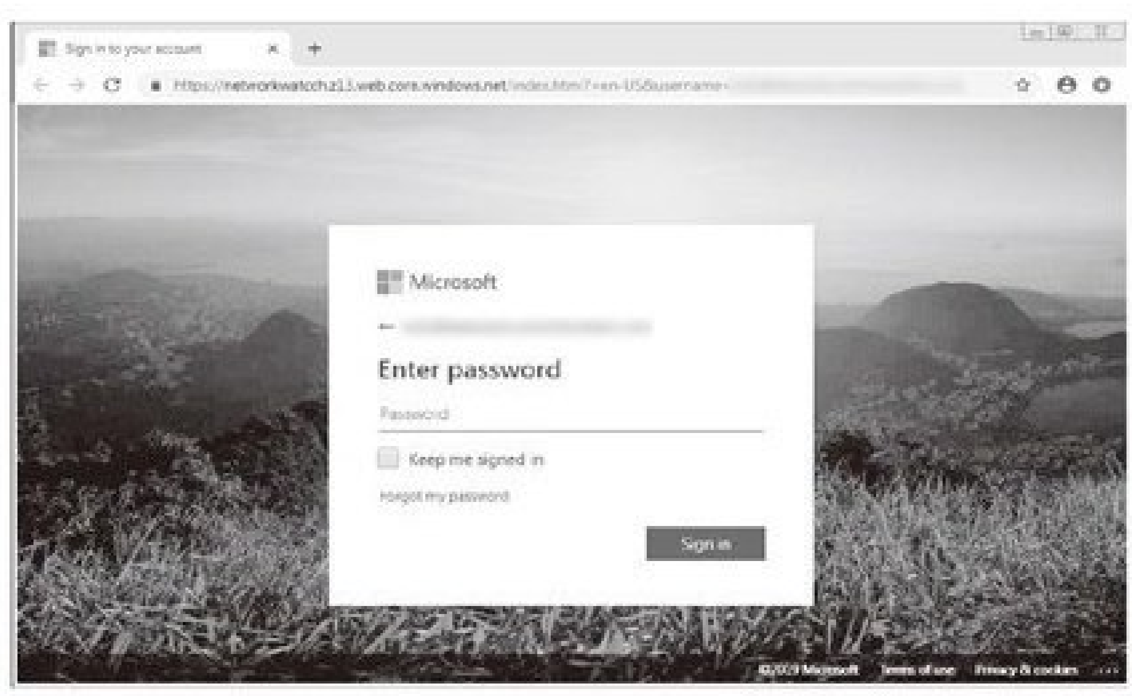
由于这个病毒仍然是利用“永恒之蓝”漏洞来进行传播的，因此再一次建议大家及时修复系统中的安全漏洞，同时利用安全软件的主动防御功能，对木马的破坏行为进行实时的拦截。

假冒 Office 365 的网络钓鱼攻击

攻击名称：网络钓鱼

攻击危害：

Office是我们平时最常使用的办公软件之一，Office 365就是Office的一个全新的版本。最近有黑客假冒Office 365的官方，通过大量发送垃圾邮件的方式，向用户发送网络钓鱼的电子邮件。邮件声称用户的Office 365账号中出现大量文件被删除的情况，希望用户尽快进行查看和处理。当用户点击电子邮件中的“查看详情”链接后，会弹出一个微软账号的登录页面，而这个登录页面其实是黑客伪造的。如果用户在其中输入自己的账号和密码，就会立即发送到黑客指定的地址，从而造成账号密码的遗失。



● 黑客伪造的微软登录界面

防范措施：

凡是遇到这样的电子邮件，如果要点击链接的话，一定要认真查看链接的地址，分清楚是否为官方的登录链接。另外建议开启微软的两步验证功能，这样只有在经过两次确认后才能正常地进行登录。CF



酷热难耐 资料片解解暑
7月下游戏新作推荐

本期上市的时候正值仲夏，让大家满头大汗地再去熟悉新游戏的操作、背景，一定会感到有些不耐烦吧？好在最近开发组和发行商们大概也要避暑，游戏新作的发售频率大幅下降。所以这一次就向大家推荐一些衍生作品与新资料片，如果大家对新游戏提不起劲，那么不妨回头看看这些“老朋友”们都给我们带来了哪些新内容吧。

刀塔霸业（DOTA Underlords）

不要被《刀塔霸业》这个听起来很像页游的名字迷惑，它是由DOTA2官方制作组开发的正版衍生作品，是一款卡牌策略类游戏，支持脱离DOTA2客户端独立运行。

自从年初巨鸟多多工作室研发出“DOTA自走棋”这种游戏玩法后，各类自走棋游戏就层出不穷，DOTA2官方也没有闲着，推出了这款官方的自走棋游戏。《刀塔霸业》最大的优势就是游戏与DOTA2本体的官方联动，游戏中的英雄、阵营、种族与道具等都沿用了DOTA2中的设定，这无疑让玩家有了更强的代入感。

自走棋的核心玩法是卡牌的放置与战斗，打出相同的卡牌可以合并出高星角色从而获得更强的能力，在棋盘上取得优势。《刀塔霸业》在原有自走棋的基础上加强了道具与Buff的作用，许多道具都是DOTA2玩家熟悉的设计，与特定角色配合可以发挥更强大的作用；Buff则可以整体加强或削弱某个种族的能力。这些设计让玩家有更多打法可以选择，增加了战斗过程中策略的多样性。

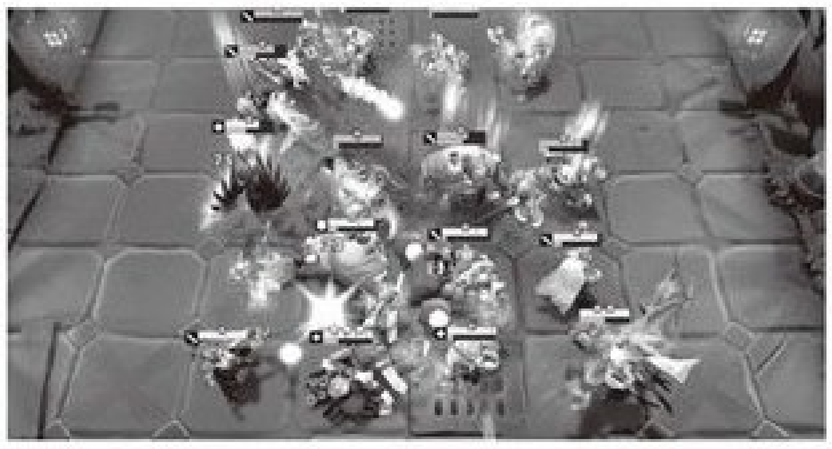
游戏在细节上也进行了许多优化，整体界面更为简洁，一些需要玩家重复劳动的繁琐操作也得到简化。游戏角色在棋盘上的细



◆ 本作是由DOTA2官方推出的“自走棋”游戏



◆ 众多玩家熟悉的DOTA2英雄自然是游戏的一大卖点


◆ 相同的棋子可以合并升星为更高级的棋子



◆ 游戏还加入了强大的道具装备系统

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

节表现很丰富，战斗时技能的发动以及装备道具之后外观的变化都直观地体现出来。看起来官方已经提前预埋好了未来的收费点，在这种注重公平性的策略游戏中，售卖外观类道具无疑是厂商最好的选择。

虽然这是一款DOTA2衍生游戏，但游戏门槛并不高，即使没有接触过DOTA2的玩家也可以很快上手，享受游戏乐趣。游戏采用DOTA2的游戏引擎，在画面上做到原汁原味。能够运行DOTA2的电脑运行本作都没有问题，其对电脑配置的压力不大。



◆ 游戏的基本规则就是在地图上放棋子，然后与对方自动战斗

不屈者柯南（Conan Unconquered）



◆ 这是一款基于动作游戏世界观的塔防+即时战略衍生作品

本作是由Petroglyph（岩石壁画）开发的一款即时战略与塔防相结合的游戏，是基于动作游戏《流放者柯南》而派生出来的作品。这里必须提示一下大家，此柯南并非名侦探柯南，而是另一个著名的游戏人物。

《流放者柯南》于2017年上市，有一个不小的世界观。发行商Funcom不想浪费这样一个题材，于是授权给Petroglyph工作室，开发了这部“塔防”游戏外传。相比于传统的塔防游戏敌人只会从单一的路径进攻，本作最大的特色是敌人会从四面八方涌向玩家的基地，并从玩家防守最薄弱的地方开始进攻。

为了应对四面八方突袭而来的敌人，玩家必须好好建设自己的基地。比如用一层层的围墙把基地保护起来，并在关键位置放置箭塔与炮楼。玩家一方面需要建设基地，一方面还要产出机动部队。这些部队平时可以外出“打野”，搜集资源与宝物，战时则可以投入到防守最薄弱的地方解燃眉之急。

游戏中的部队分为不同的兵种，互相之间会有一定的克制关系，活用城墙等作为掩体以弱打强是取得胜利的关键。另外游戏也提供了几个英雄单位供玩家在战斗中选择，不同的英雄拥有不同的技能，可以率领部队发挥各式各样的作用。到后期一支满级英雄率领的部队甚至可以直接在野外消灭成片的敌人，让玩家体验到逆袭的快感。

总体上说，这款游戏像是一个《要塞》与《魔兽争霸》系列的结合体，既有基地防



◆ 游戏的基地建设部分玩起来有点像《要塞》



◆ 当玩家建设好基地后，一波波的敌人会从四面八方涌来



◆ 在重点位置架设炮台等防御建筑可以事半功倍

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

守的成分，也有即时战略的成分。游戏还支持玩家与好友组队一起对抗不断涌来的敌人，在细节丰富的画面中体验什么是“不屈的意志”。由于对细节的表现不错且画面中有大量的单位同时行动，游戏对电脑硬件有一定的要求，最低配置为3GHz以上的英特尔酷睿i3处理器、8GB内存和10GB硬盘空间。如果想与好友欣赏千人同屏战斗，获得较好的游戏画面，就要准备更强一些的硬件了，官方推荐使用3GHz以上的酷睿i5处理器、英伟达GTX 970或AMD RX 580以上显卡。



◆ 游戏后期强大的终极兵种可以做到一夫当关

虚空恶棍（Void Bastards）



◆ 游戏的卡通画面会给人留下深刻的第一印象

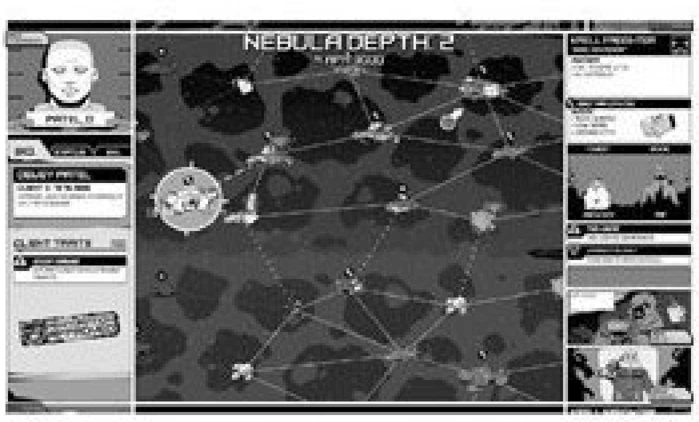
这是一款由Blue Manchu开发、Humble Bundle发行的第一人称射击类游戏。它与此前介绍过的《雨中冒险2》类似，但是将精力更集中于战斗部分，在玩法上也更为“平衡”。

游戏的故事背景设定在广袤的宇宙中，玩家扮演的并不是某个人类，而是一台“生命维持机器人”。原本为了辅助人类的机器这回成了主角，而“人类”只是这台机器囤积在自己飞船中的“消耗品”，这样的设定颇有一种反讽意味。游戏漫画般的画面与各种奇怪造型的敌人都体现出它怪诞的风格，这也算是本作的一大特色。

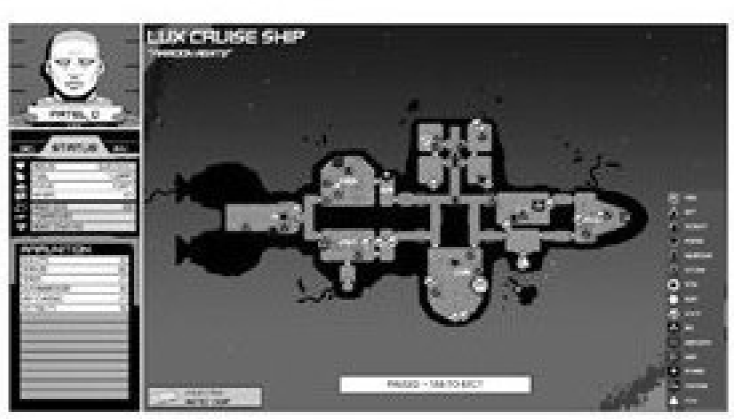
游戏分为策略经营部分与战斗部分。在策略模式下玩家要选择宇宙飞船航行的路线以及劫掠的目标，玩家飞船中的物资与能量有限，必须通过不断劫掠来得到补充。到了战斗部分，玩家要携带装备侵入对方飞船，以最小的代价夺取尽量多的资源。当玩家处于弱势时，活用对方飞船的结构与敌人周旋就成为胜败的关键。这就让游戏不只是纯粹的“突突突”，还带上了一点解谜的成分。

玩家万一在战斗中牺牲了也没关系。机器人“本体”会脱离人类的尸体回到自己的飞船上去，只要还储存有人类的身体，就可以继续战斗。

游戏在画面上最大的特点就是色彩明亮的漫画风格，盯着看久了会有一定的视觉疲劳。好在游戏并不需要我们无时不在战斗，在策略部分时我们就能让眼睛稍作休息。游戏这种渲染方式对显卡和内存有一定的要求，但对处理器要求很低，官方推荐配置只需要英特尔酷睿i7-2600K或AMD FX-8350这两款比较“古老”的处理器，但需要16GB的内存和英伟达GTX 970或AMD R9 290显卡。



◆ 在冒险模式中，玩家要选择宇宙飞船的航行线路



◆ 每一次入侵对手的飞船都是一次孤军奋战



◆ 深入敌船的战斗还加入了一些解谜元素

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

异端Online（Pagan Online）

本作是Mad Head Games开发，由大家熟悉的Wargaming发行的一款动作角色扮演游戏。

说到Wargaming，大家的印象可能都是钢筋铁骨的现代战争游戏，事实上它一直在开拓自己的游戏产品线，这一次的作品就将游戏背景设定到上古神话时代，给玩家带来了全新的体验。

游戏标题中虽然带着Online字样，但大部分时间玩家只能单人作战，Online只是代表了游戏要求全程联网，所以本作的主要玩法不是PK或团战，而是刷图刷装备，有点类似于《暗黑破坏神3》。

玩家选定角色之后就能进入地下城大战四方，游戏有多种职业供玩家选择，既有使用战锤的近战职业，也有跨坐在巨熊上的德鲁伊系职业。相比于其他ARPG为不同职业提供尽可能多的成长方向，本作的思路更接近于当今流行的MOBA类游戏（连界面设计都像是借鉴了DOTA类游戏），角色技能数量有限，但制作方有意于设计出更多角色供玩家选用。



◆ 这款游戏的风格让人很难与发行商的《坦克世界》等作品联系起来

游戏地图并不是完全开放的世界，而是隔断成不同的“房间”，玩家需要清完一个房间的怪物才能继续挑战，有点类似于《地下城与勇士》。相对小规模的战斗更考验玩家的微操能力，毕竟打不过的时候也无处可逃，尽量熟悉每个角色的技能特点就成为胜负的关键。需要注意的是，游戏对处理器的需求比较模糊，例如最低配置为2.66GHz的X86处理器，推荐配置为3.2GHz的四核处理器，其实后者代表的是早期的英特尔酷睿i7或近期的酷睿i5/i3处理器，要求并不算低。此外最低配置要求4GB内存、英伟达GTX 650 Ti或AMD HD 7850显卡，而推荐配置则为8GB内存、英伟达GTX 1050 Ti或AMD RX 560显卡。



◆ 游戏的UI界面与DOTA2颇有些相似之处



◆ 传统而精致的ARPG玩法是游戏的一大卖点



◆ 每个英雄都有自己的技能组，玩家的选择很多



◆ 游戏的画面细节表现做得不错

咒语力量3：灵魂收割（SpellForce 3: Soul Harvest）

《咒语力量》系列是由Grimlore Games工作室开发的一个经典游戏系列，该系列一直以复杂的基地建设与带有角色扮演特色的战斗系统而见长。它在2017年推出的第3代作品受到了玩家的关注，今年推出的独立资料片“灵魂收割”则追加了新种族与新战役，此前没有玩过这款游戏的同学也不妨现在来试试。

《咒语力量3》的开发商此前参与过《工人物语2》、《骑士与商人》等经典作品，所以他们的游戏总是有许多经营元素。在游戏中玩家不能直接控制基地里的工人，只能通过建筑来下达指令。这种基地建设方

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

式看似对玩家没有微操的要求，但实际上更考验玩家的规划能力，一旦规划上出现问题导致资源短缺，玩家无法干预，只能干着急。新资料片对游戏中的AI进行了大幅度调整，修复了许多Bug，工人不再无缘无故的发呆，玩家的游戏体验会比原版好很多。

战斗方面，资料片追加了新的种族与兵种，英雄拥有更丰富的技能，战斗时可以打出更多花样。尤其在单人剧情中，英雄与士兵的配合能够让玩家获得很好的战斗体验。新作的剧情围绕新追加的矮人与暗精灵展开，20小时左右的游戏时长也对得起这部独立资料片的票价。

游戏的画面很注重细节表现，建筑物上的纹理清晰可见，兵种造型也各具特色。资料片对游戏引擎进行了进一步的优化，不过由于即时战略游戏单位众多，对处理器等硬件还是有一定要求的。官方推荐使用英特尔酷睿i7或AMD FX-8350这样的8核/8线程处理器，以及8GB内存以达到最佳游戏体验，最低配置也需要英特尔酷睿i5 3570,、AMD FX-6350这样的4核/4线程处理器以及6GB内存。此外还需使用64位操作系统，并准备15GB以上的硬盘空间。



◆ 本作是《咒语力量3》的独立资料片


◆ 资料片追加了新的种族与新的地图场景


◆ 丰富的技能升级方向给英雄更多的发展道路


◆ 20小时左右的新剧情让游戏有资格作为一部独立资料片

配置解析

在3A大作缺席的本期，我们继续说说入门级游戏配置，之前一提到入门级游戏显卡，那么3A游戏就只能说是“尝试”一下，开个低画质、跑个30帧就好。想在大作中痛快杀敌或者畅快奔跑，就需要购买中端显卡了。不过随着近期两块AMD显卡先后降到了入门级价位，3A游戏在入门级平台上也能使用高画质流畅运行了。

其实很多小伙伴，特别是喜欢A卡的小伙伴应该都挺熟悉这两款新晋的入门级显卡，那就是RX 580和RX 590。它们不久前还是中端主打型号，定价在1500元和1900元左右，而现在已经有了1099元/1199元左右的型号，而且这一报价还是来自大品牌的产品和电商的官方旗舰店。

此外，目前AMD RX 580/590显卡的整体价格实际也已经来到了1199元、1299元左右，虽然还不能算作入门级游戏显卡，但因为性能上的优势，实际上已经可以将同价位和更高价位的英伟达GTX 1050/1050 Ti/1650/1060等一众产品排除在入门级游戏配置之外了。

从之前的3A游戏大作和这两期的小品休闲游戏、资料片的配置需求可以看出，AMD RX 580/590已经

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

达到甚至超过了大部分游戏的推荐配置。这说明它们都可以在游戏使用全高清分辨率和高画质的情况下，获得开发商认为足够流畅的帧速。针对AMD和英特尔的入门级游戏处理器，我们可以获得如下两种配置。



超高性价比3A平台

这套配置价格更实惠，也可以在全高清分辨率和高画质下流畅地跑3A游戏，不过锐龙3 1200现在只是勉强够用而已，A320主板也没什么升级潜力，未来升级的话需要全部换掉。它更适合资金并不富余，也不准备小幅升级的玩家。如果有一定的剩余资金，可以考虑升级为更高型号的锐龙3或锐龙5+B450主板的组合，前者可以应对最近的游戏需求提升，后者还拥有升级到第三代锐龙的能力。

配件	型号	价格
CPU	锐龙3 1200	599元
主板	华擎A320M HDV R4.0	套内0元
内存	威刚XPG威龙系列 Z1 DDR 3000 8GB	249元
显卡	蓝宝石RX580 D5	1079元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	东芝TR200 480GB	319元
电源	Tt额定Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		2614元

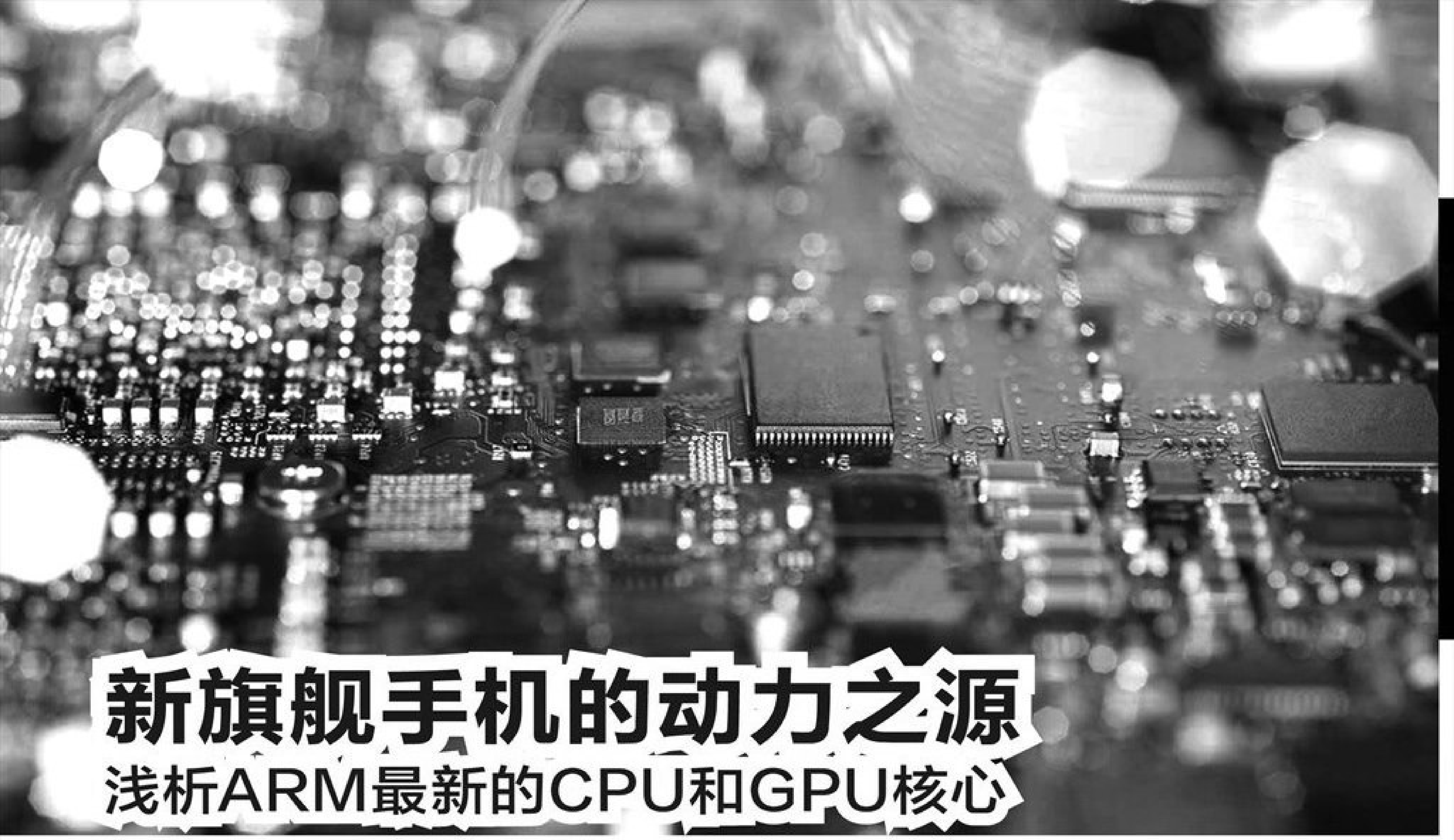


英特尔入门平台

使用英特尔平台的方案总价高，性能也更高一些。B360的主板升级潜力好，适合有一定经验、会逐渐升级的小伙伴。比如除了傲腾之外，未来还可以再安装一个高速M.2 SSD，或者选择更强的酷睿i5甚至i7处理器。CF



配件	型号	价格
CPU	酷睿i3-9100F套装	1240元
主板	技嘉B360 M AORUS PRO	套内0元
内存	威刚XPG威龙系列 Z1 DDR 3000 8GB	249元
显卡	讯景RX590 8G黑狼版	1199元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	英特尔傲腾16GB	109元
	希捷2TB 256MB 7200RPM	379元
电源	Tt额定Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		3544元



新旗舰手机的动力之源

浅析ARM最新的CPU和GPU核心

ARM每年都会发布新一代的IP（内核授权）。比如2016年发布的Cortex-A73（麒麟970、Helio X30和骁龙835）、2017年发布的Cortex-A75/A55（骁龙845）、2018年带来的Cortex-A76（麒麟980、骁龙855）。2019年，ARM再次祭出了全新的Cortex-A77 CPU架构，结合同步升级的Mali-G77 GPU，它们可以为智能手机带来哪些变化？

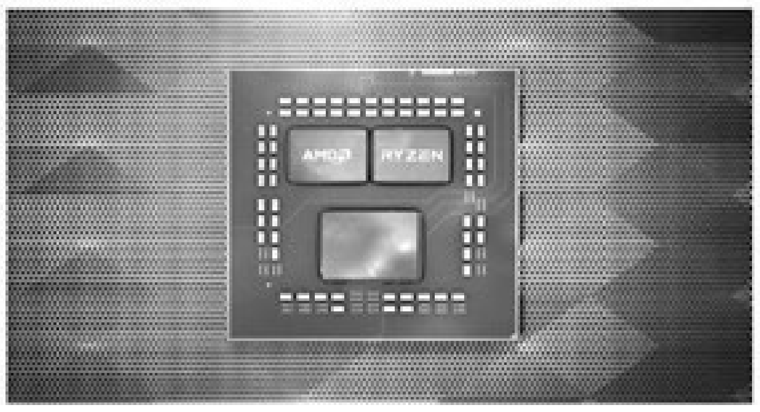
三强争霸再度上演

2019年5月底对处理器产业的影响无疑是巨大的——英特尔发布了基于10nm工艺和Sunny Cove微架构打造的第十代移动酷睿Ice Lake平台，AMD通过7nm工艺让Ryzen 3000系列的消费级处理器进入了12核时代。作为X86阵营的最大竞争对手，ARM自然也不能让两大X86厂商独美于前，意欲通过全新的Cortex-A77 CPU和Mali-G77 GPU，进一步释放移动设备的计算潜力。

不同的聚焦点

在近十年的X86处理器之争中，AMD一直扮演着英特尔跟随者的角色，直至Ryzen（锐龙）诞生才真正影响到了英特尔在该行业的霸主地位。得益于7nm制程工艺，全新的Ryzen 3000（桌面版）终于实现了对英特尔同级别处理器的性能反超（图1），并通过更低的售价博得了一众DIY玩家的青睐，为在英特尔阴影下匍匐已久的用户“伸张正义”。此外，AMD最新的移动版Ryzen 3000（U系列）也具备不俗的实力，其CPU性能可以媲美八代酷睿，GPU性能则堪比入门级独立显卡，并在轻薄本领域闯出了不小的声望。

❶



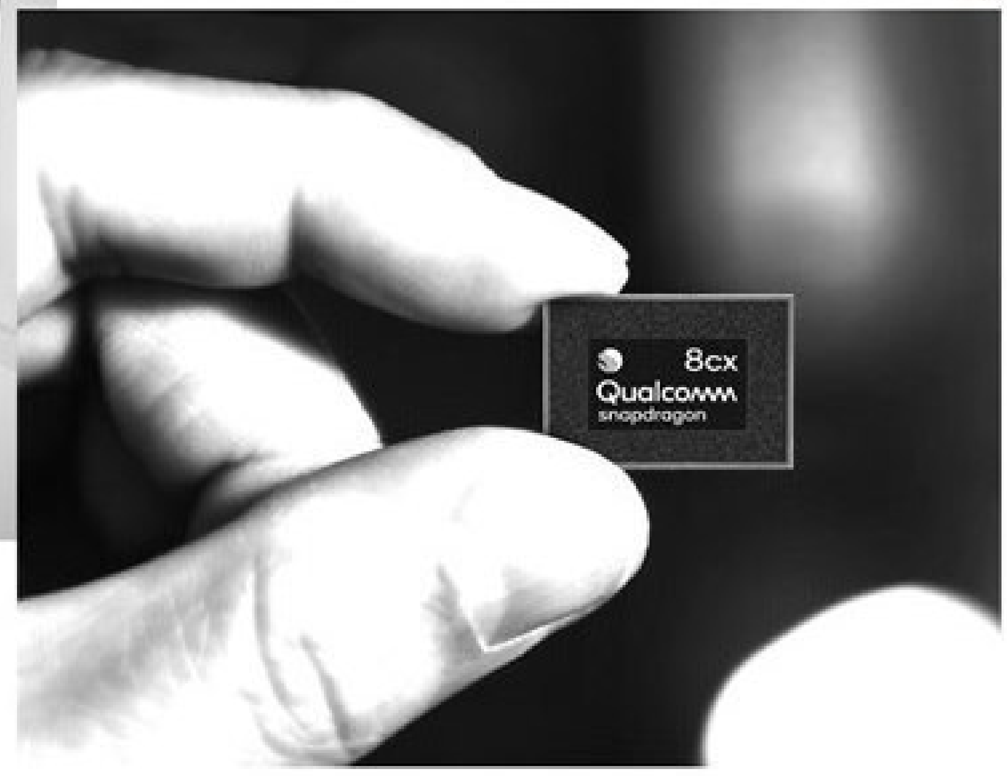
然而，英特尔的布局较之AMD更加深远，除了追求更强的性能之外，英特尔近年来更专注于制定、完善和优化计算设备的生态系统和周边环境。以最新的Ice Lake平台为例，它虽然定位于超低功耗的轻薄本战场，但却集Wi-Fi 6 GIG+、雷电3、DLBoost AI加速于一身，并通过“Project Athena”（雅典娜计划）来推动统一的质量标准（图2）。符合雅典娜计划标准的设备都将具备一流的便携性、快速响应、持久续航和高速连接的特

王健 wangjian@cfan.com.cn



❷

❸



性，摆明了就是要入侵原本属于ARM的平板电脑领域，弥补当年英特尔通过Atom与ARM竞争失利的遗憾（英特尔曾推出过适用于手机和平板电脑的Atom处理器，但均以失败告终）。

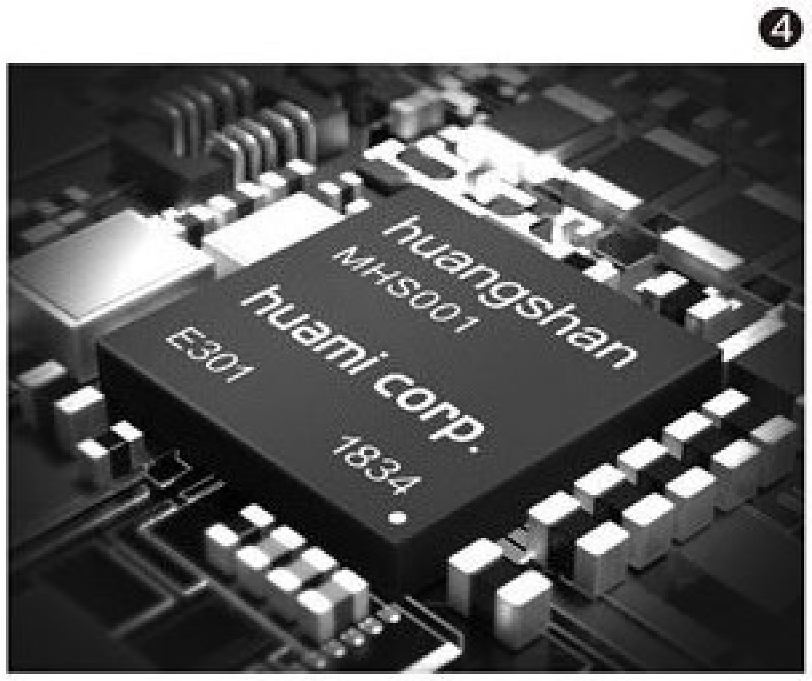
ARM原本就在智能手机、穿戴式和嵌入式等移动设备领域占垄断地位，从近年来Cortex-A系列CPU和Mali-G系列GPU的迭代更新来看，ARM更加专注于性能和效率的提高，并不断提升足以影响未来的AI运算能力。如今，ARM也不再满足于传统的移动设备战场，正在试图染指Windows和Mac设备，让更多的笔记本、二合一、台式机用上ARM架构的处理器。

以高通在2019年主打的骁龙8cx 5G移动平台（采用由Cortex-A76架构魔改而来的Kryo 495核心）为例（图3），其就已经具备了不错的性能和电池续航能力，同时还拥有支持5G网络和更低延迟等方面的优势。当Cortex-A77被塞进笔记本后，无疑可以进一步缩短与传统X86 PC在实际体验上的差距。

难以预见的未来

X86和ARM现在正上演类似“围城”的大戏，英特尔和AMD都想挤入移动设备的圈子，而ARM却想跳出移动设备的圈子。至于最终谁能先人一步，还得看Windows系统和软件生态对ARM架构的优化程度，以及X86处理器何时能在功耗上降至接近ARM处理器的水平了。当然，这些都是后话，咱们接下来要讨论的，则是ARM最新CPU和GPU的特色，看看它们在巩固移动市场的垄断地位之后，是否还有余力去染指原本属于X86的蛋糕呢？

❹



扩展阅读

ARM不再是唯一

除了我们熟悉的ARM和X86以外，还有一种名为“RISC-V”的架构正逐渐崛起。RISC-V是一种基于精简指令集（RISC）原则的开源指令集架构（ISA），它没有ARM架构高昂的授权费，凭借开源、开放、精简、灵活的特性，受到了包括谷歌、华为、IBM、镁光、英伟达、高通、三星、西部数据和特斯拉在内的数百家高科技企业的加盟。

按照SiFive当前的设计能力，开发ARM架构的芯片往往需要1年甚至更久，而开发一套RISC-V架构的新IP却仅需1个月到3个月，这就是RISC-V极为精简技术特性的魅力。目前，我国已经相继成立了“中国RISC-V产业联盟”和“中国开放指令生态系统(RISC-V)联盟”，华米公司自研的面向穿戴式设备的黄山一号处理器就是基于RISC-V架构打造的（图4）。随着前不久ARM与华为终止合作的传言，势必促使更多科技企业进入RISC-V的生态圈，作为未来可替代ARM架构的“备胎”，而我们也希望RISC-V有朝一日可以成为继ARM和X86之后的又一种主流架构。

王健 wangjian@cfan.com.cn

解读Cortex-A77 CPU

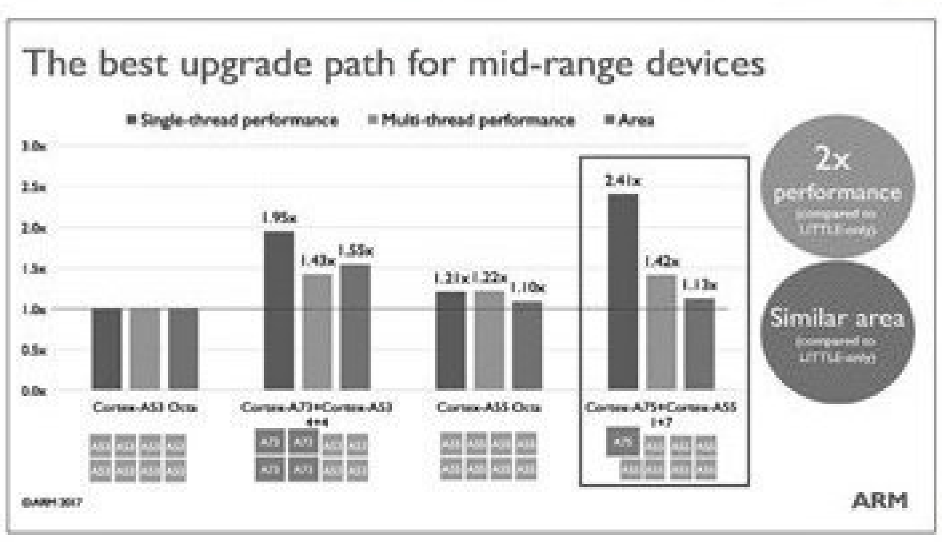
在解读Cortex-A77之前，我们需要先来回顾一下它的两个前辈，如此才能更好地了解这个全新的CPU架构。

站在巨人的肩膀上

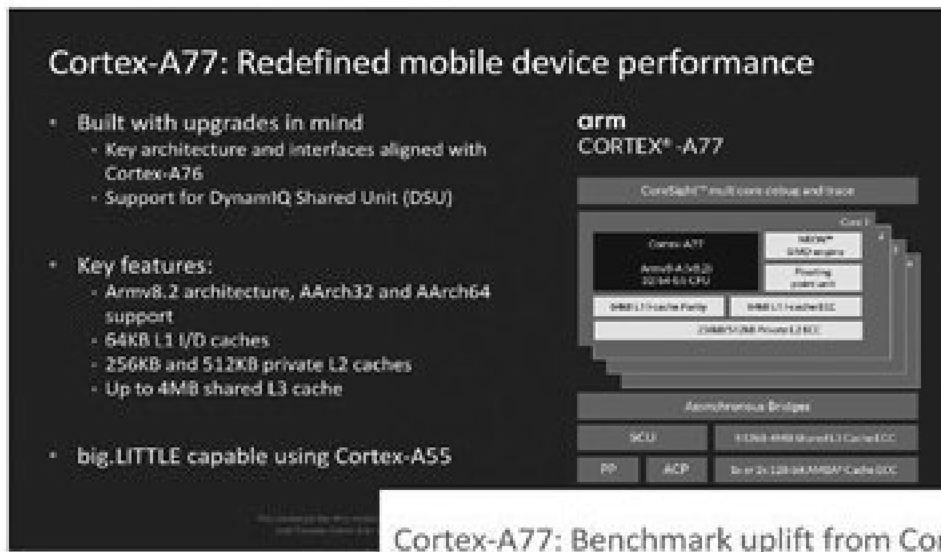
在ARM近些年的CPU架构更新中，Cortex-A75和Cortex-A76都是极具历史地位的。其中，Cortex-A75在big.LITTLE的基础上引入了DynamIQ技术，最大限度提升了架构的灵活性与扩展性，让2（大核，即A75）+6（小核）、3+5、1+7这种更高效大小核的组合变成了可能（图5）。同时，同步升级到Cortex-A55架构的“小核”也不再是性能孱弱的代名词，当不同数量的小核和大核搭配后，可以达到一个相对完美的（性）能（功）耗平衡。

作为Cortex-A73和A75的接班人，Cortex-A76采用从零开始、全新打造的CPU微架构（基于ARM v8.2指令集设计），并与台积电7nm制程工艺强强携手，带来了ARM史上最大的性能和效率的飞跃——骁龙855较之骁龙845、麒麟980较之麒麟970都有着超过40%的CPU性能提升，同时电池寿命也有所延长。用ARM的话来说，Cortex-A76是一款“笔记本电脑”级别的高性能处理器架构，同时还具有高效能，高通“骁龙牌笔记本”主打的“Always Connected PCs”概念就是这一优势的表现所在。

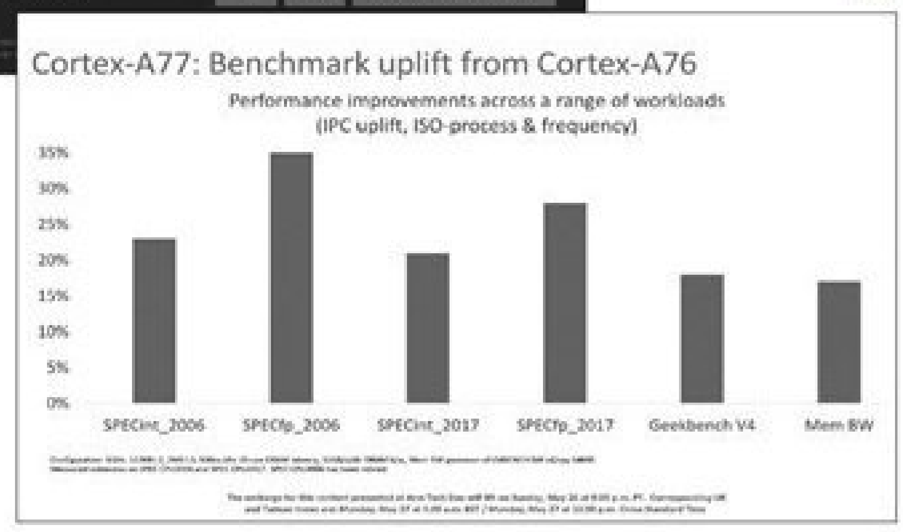
ARM最新发布的Cortex-A77，其代号为“Deimos（戴莫斯，畏惧之神），采用了和



❺



❻



❼

A76一脉相传的CPU微架构，并在其基础上进行了一定的优化（图6），并最终获得了更高的IPC性能提升（有关IPC性能，请参考本刊上期的特别话题栏目）。可以说，A77架构是站在“巨人肩膀”上的迭代之作，其性能自然值得期待。

再度提升的性能

由于Cortex-A77继承了源自A76的微架构，所以两代核心在设计上存在很多共性。用ARM的话来说，就是芯片供应商（如高通、联发科等）在构建核心时可以非常容易地升级SoC的IP设计，不会花费太多精力和成本，从而缩短了开发周期。

和Cortex-A76相比，A77核心的前端拥有更高的读取带宽，分支预测器的目标缓冲容量提升了33%，从而降低了分支的误判，提高了预测精度。同时，A77还带来了全新的Macro-Op缓存结构，添加了额外的整数ALU，新增了一个名为“系统感知预取”的功能，可避免不必要地冲击共享缓存，从而提高整体系统性能。

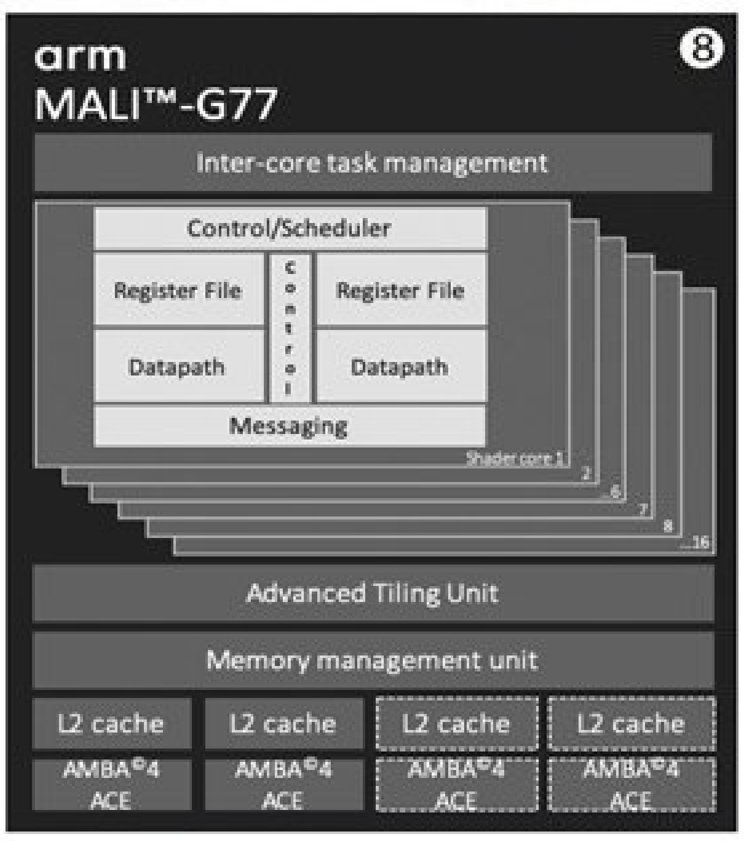
根据ARM公布的数据来看，在同样使用7nm制程工艺、同样运行在3GHz频率下时（仅限于理论，实际量产的旗舰SoC主频多在2.6GHz~2.8GHz之间），新的Cortex-A77比起前代的Cortex-A76，内存带宽提升了20%，在SPEC int2006和Geekbench 4有着20%的性能提升，浮点性能则有30%~35%的提升（图7）。在智能手机领域，网页浏览恰巧是考验浮点运算的杀手级应用，所以A77浮点性能的大幅提升应该可以进一步提升实际体验。参考当前骁龙855和麒麟980的表现，Cortex-A77的CPU性能应该足以超过苹果A12，并有望和苹果还未发布的A13以及三星的下一代自研猫鼬M5核心竞争。

了解Mali-G77 GPU

你被ARM Cortex-A77较前辈A76有着20%~25%的IPC性能提升且能耗保持不变惊到了？实际上，ARM最新的Mali-G77 GPU较前辈提升的幅度更大。

全新架构的诱惑

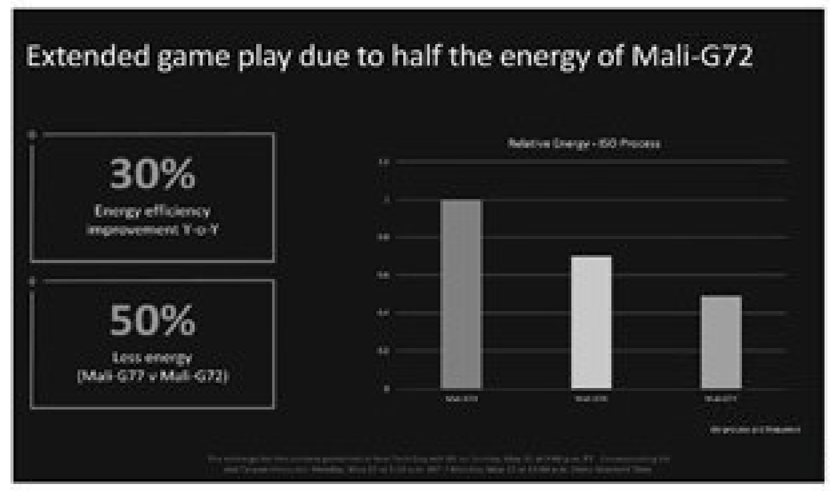
与高通和苹果SoC集成的GPU相比（如Adreno GPU），ARM自家的Mali系列GPU一直处于不温不火的状态，如果不是ARM的“亲儿子”，其影响力可能还不如PowerVR系列GPU。



8

为了弥补自家GPU在图形领域的遗憾，ARM Mali-G77放弃了从Mali-G71到G76始终在“Bifrost”架构上缝缝补补的策略，而是改用了名为“Valhall”的新一代架构（图8），其支持全新的ISA总线和计算核心设计，针对AI运算设计了独立的单元，着重增强了抗锯齿、高分辨率以及AI辅助计算方面的性能，可以更好地适配未来4K分辨率的屏幕以及支持HDR游戏的顶级设备和标准。

根据ARM的官方数据显示，Mali-G77较之Mali-G76可以提升30%的性能和能效，AI性能更是提升了60%，每平方毫米的性能是G76的1.4倍（图9）。和更早期的Mali-G72相比，Mali-G77的功耗还下降了50%。当然，这个功耗部分大家不必太过在意，毕竟与Mali-G72搭配的还是10nm工艺，而Mali-G77即将用上最新的第二代7nm EUV工艺，功耗下降是必然的。



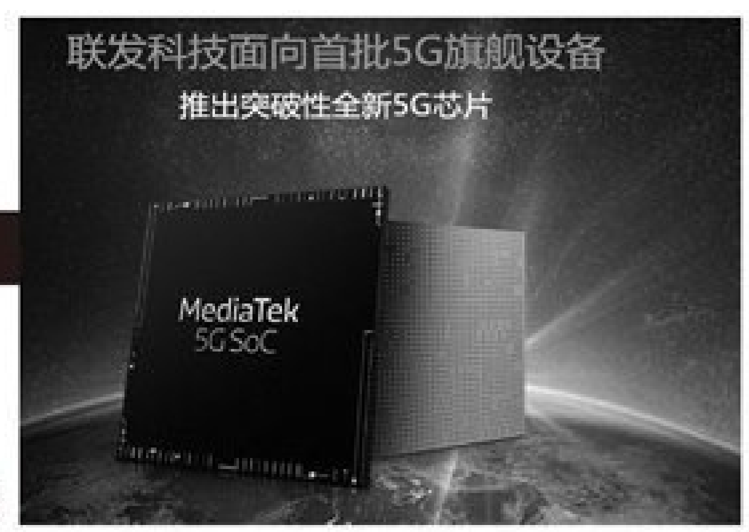
9

换句话说，Mali-G77终于有了和高通855集成的Adreno 640 GPU抗衡的底蕴。但是，ARM Mali系列GPU性能到底可以发挥几何，最终还得看芯片供应商为其配备多少计算核心，比如麒麟980和三星Exynos 9820都集成了Mali-G76，但麒麟980只为其准备了10个计算核心，也就是Mali-G76MP10，而Exynos 9820则用上了12个计算核心，即Mali-G76MP12，所以就3D性能而言还是后者更占优势。

此外，Mali-G77即将面对的竞争对手，也将升级到骁龙865和苹果A13，这些对手的GPU只会更强，届时它们和Mali-G77相比孰优孰劣？还得等时间来验证。

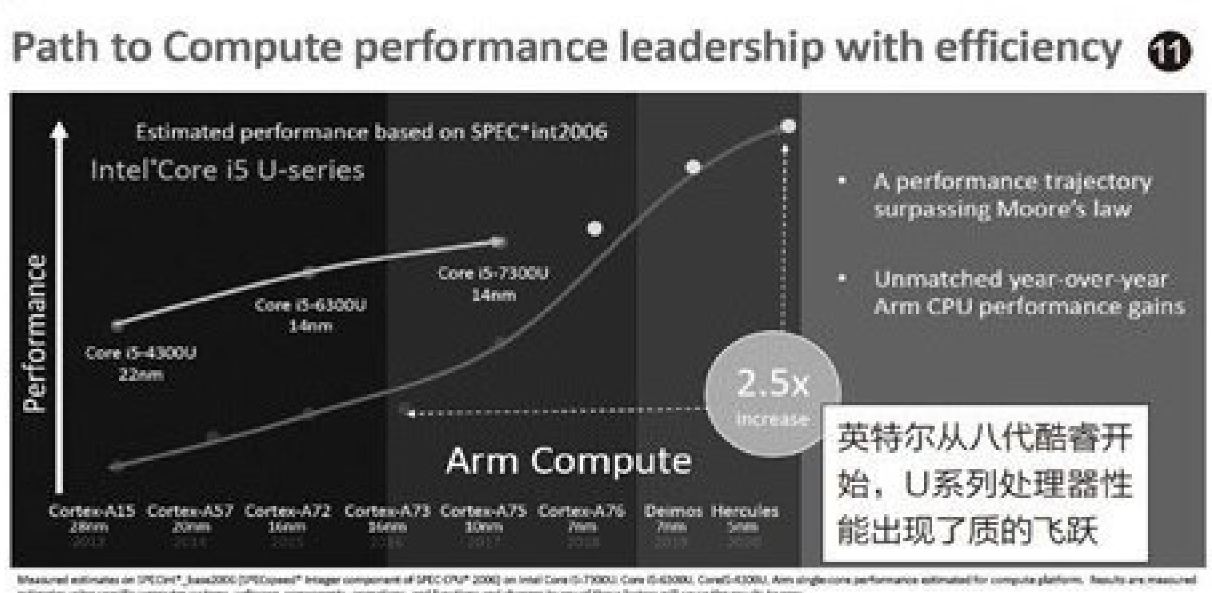
小结

目前，联发科已经正式发布了全球首款采用Cortex-A77 CPU和Mali-G77 GPU打造的5G移动平台（图10），而高通下一代骁龙865也将继续基于Cortex-A77核心“魔改”。作为消费者，我们当然期待ARM官方给出的性能指标不含水分，让下一代旗舰手机可以更强。



10

至于ARM全新的CPU和GPU架构能否威胁到X86在笔记本领域的统治？答案是很难，因为英特尔已经对主打低功耗的U系列移动酷睿全面升级到了四核时代（图11），结合AVX512、DL Boost等新指令集和Gen 11核心显卡的加持，ARM面对的将是一个更强悍的对手。ARM在传统PC领域最大的机会，应该是极致轻薄、持久续航、专注轻办公应用环境的细分市场，它们只能作为原有市场的补充，而不是扮演现有产品替代者的角色。CF



11 英特尔从八代酷睿开始，U系列处理器性能出现了质的飞跃

王健 wangjian@cfan.com.cn

长续航 好手感

魅族16Xs智能手机

魅族16Xs延续了16th系列的外观设计，并首次武装了后置AI三摄，在配备4000mAh超大电池的同时还将重量控制到了165g，堪称最轻盈的长续航手机之一。

扫一扫，
更多精彩内容立现！

魅族16Xs和竞品相比最大的特色，就是没有化作异形屏和升降屏的拥趸，而是延续了前辈魅族16独特的无刘海对称式全面屏设计，官方则将这一风格称为“极边全面屏”。其前置摄像头被塞进了极窄的上边框内，上下边框在视觉上对称，整体屏占比达到了90.29%，G3曲率的R角看起来非常舒服，保留一定的上下边框还能解决游戏中不小心碰到边缘而引起的误操作问题。

魅族16Xs的后盖材质为有机玻璃，虽并非玻璃，但魅族还是通过特殊的镀膜工艺带来了类似玻璃晶莹剔透的视觉效果，3D曲面的结构也提供了更好的持握手感。最关键的一点是，有机玻璃比玻璃更轻，所以才能让魅族16Xs在塞进4000mAh电池容量的基础上，还能将重量控制到165g。作为对比，同样主打好手感、内置3300mAh电池的小米9重量就达到了173g。

魅族16Xs是魅族手机历史上第一款武装后置AI三摄的机型，我们可以将其理解为在魅族Note9这个前辈后置双摄的基础上，增加了额外的一颗800万像素超广角镜头，其视角可达118.8°，拥有等效13mm焦距，无论记录风景还是拍摄建筑，成像画面都极具冲击力和透视感。这款产品的主摄依旧是三星GM1传感器，再结合500万像素的黑白Mono副摄，可带来更大的进光量和更丰富的景深、边缘信息，从而成就更优质的夜景和人像样张。

可惜，魅族16Xs沿用了骁龙675移动平台，这颗芯片的CPU性能虽然强大，但GPU性能表现一般，综合性能不如骁龙710那般平衡。此外，由于魅族16Xs不支持存储卡，而128GB高配版也会因1999元的售价而将竞争力稀释，这些都是值得引起我们重视的问题。CF

编辑点评

魅族16Xs是一款非常个性的主流价位新秀，它采用了家族前辈特色的极边全面屏，在异形屏和升降屏设计当道的今天，魅族16Xs的外观更具辨识度。同时，这款产品在内置4000mAh电池的同时还拥有165g的轻盈身材，在续航和持握感之间取得了完美的平衡，对不喜欢压手感的用户而言极具吸引力。



- 屏幕：6.2英寸AMOLED（2232×1080像素）
- 处理器：高通骁龙675
- 内存/存储：6GB+64GB起（不支持存储卡）
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：4800万+800万+500万像素
- 体积：152mm×74.4mm×8.3mm
- 电池/重量：4000mAh/165g

优点：外观辨识度高，手感轻盈
缺点：骁龙675的GPU性能一般


● 独特的极边全面屏


● 后置AI三摄模块


● 支持屏幕指纹解锁


● 手机配件全家福

王健 wangjian@cfan.com.cn

扫一扫，
更多精彩内容立现！

一路精准
联想Z6青春版智能手机

就在北斗三号信号系统刚刚投入使用之际，联想在第一时间就推出了全球首款搭载国产双频定位芯片、目前唯一支持该信号系统的Android智能手机——联想Z6青春版。

- 屏幕：6.3英寸（2340×1080像素）
- 处理器：高通骁龙710
- 内存/存储：4GB+64GB起（支持存储卡）
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：1600万+800万+500万像素
- 体积：156.6mm×74.3mm×7.88mm
- 电池/重量：4050mAh/164g

优点：配置均衡，GPS定位精准
缺点：主摄参数相对一般



● 时尚的水滴屏设计



● 后置三摄阵列模块

联想Z6青春版是目前唯一一款支持北斗三号信号系统的手机，当我们开始定位时它可以搜到更多卫星，导航时甚至可以精准到你正行驶的具体车道上，而且导航时的耗电量更低。笔者通过GPS Test Plus软件对联想Z6青春版进行了测试，它在空旷地带可以在10秒以内完成定位，误差率可以达到1米级别。作为对比，同样一款搭载骁龙710的手机在相同位置的误差率却达到了4米。

别看联想Z6青春版价格不高，但这款产品依旧武装了骁龙710 AIE移动平台，它可以轻松驾驭《王者荣耀》和《和平精英》等热门游戏，在游戏模式的加持下可以分别保持59FPS和39FPS运行，频率波动可以控制在3FPS以内。Z6青春版在配置上还有一个特色，那就是内置4050mAh电池，同时支持15W快充，在同价位手机中，Z6青春版的性能和续航表现应该都已不留遗憾。

联想Z6青春版配备了后置AI三摄，分别为800万像素长焦镜头、1600万像素主摄镜头以及500万像素景深镜头，可以实现2倍光学变焦和8倍混合变焦。与更高端的手机相比，Z6青春版缺少了超广角镜头，在拍摄宽幅照片和微距时比较吃力。在拍照功能上，这款手机支持手持超级夜景、AI逆光超画质、AI变焦超画质、AI人像超画质等，常见的模式都没落下。可惜，联想Z6青春版手持超级夜景功能仅适用于1X模式，变焦状态下无法使用。

在设计方面，联想Z6青春版采用了水滴屏设计和Unibody一体化机身，后盖触感温润顺滑，结合7.88mm的纤薄身材和164g的轻盈重量持握手感非常赞。该产品提供了“骑士黑”和“幻彩星尘”两种机身颜色，其中“骑士黑”在后盖内隐藏着细密的纹路，十分耐看，但同时也存在沾惹指纹时比较明显的缺陷。CF

编辑点评

和千元级竞品相比，联想Z6青春版的优势在于均衡。它提供了时尚轻薄的外观设计，搭配千元机中口碑最好的骁龙710处理器，内置足以让续航无忧的4050mAh超大电池，采用相对豪华的AI三摄阵列，并首次支持北斗三号信号系统。虽然该产品缺少了屏幕指纹识别技术和4800万像素主摄，但也对得起其千元出头的售价了。





● 内置超大容量电池

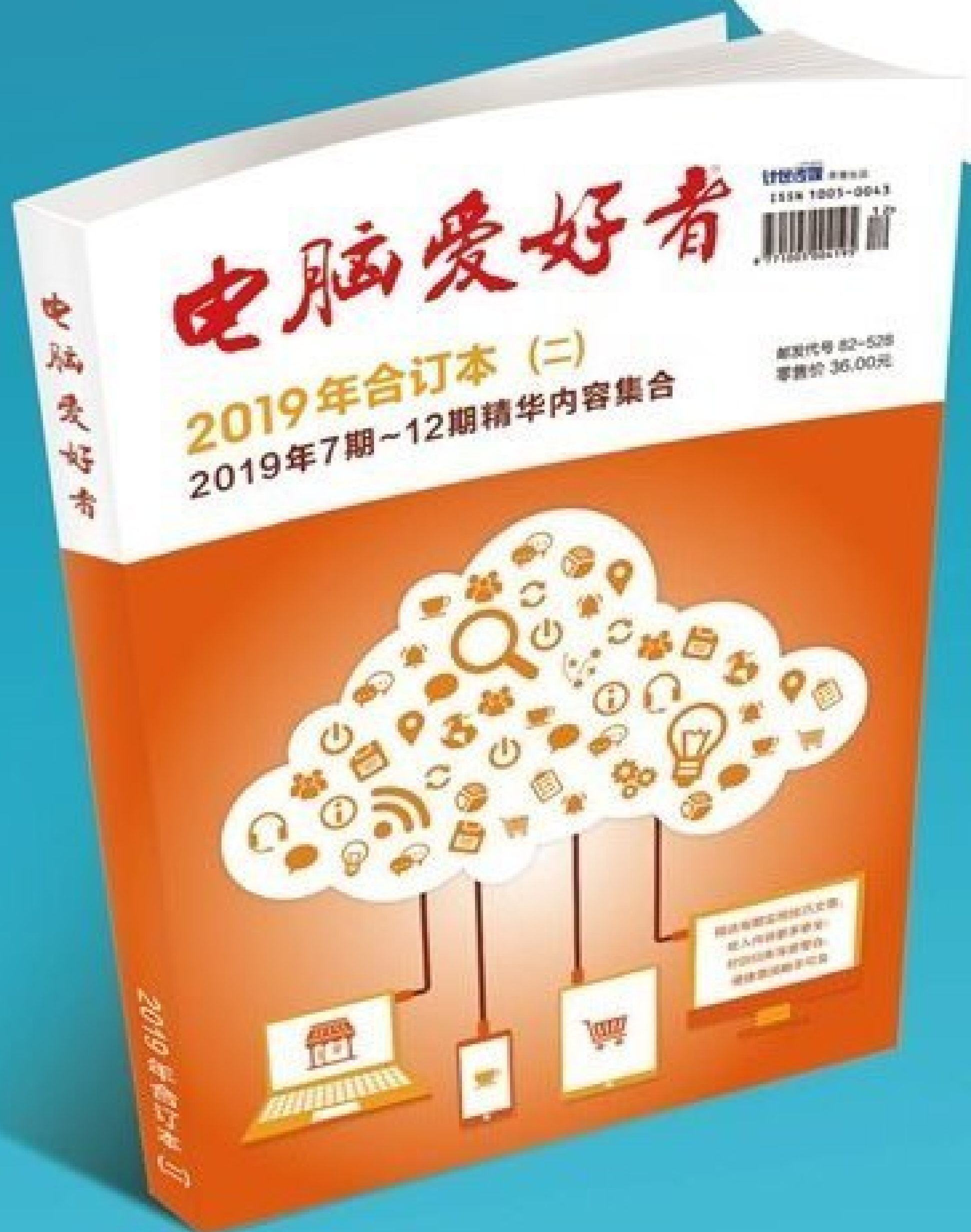


● Z6青春版配件全家福

2019年合订本（二）上市！

2019年6月下旬上市 邮购代码:CF2019（二）

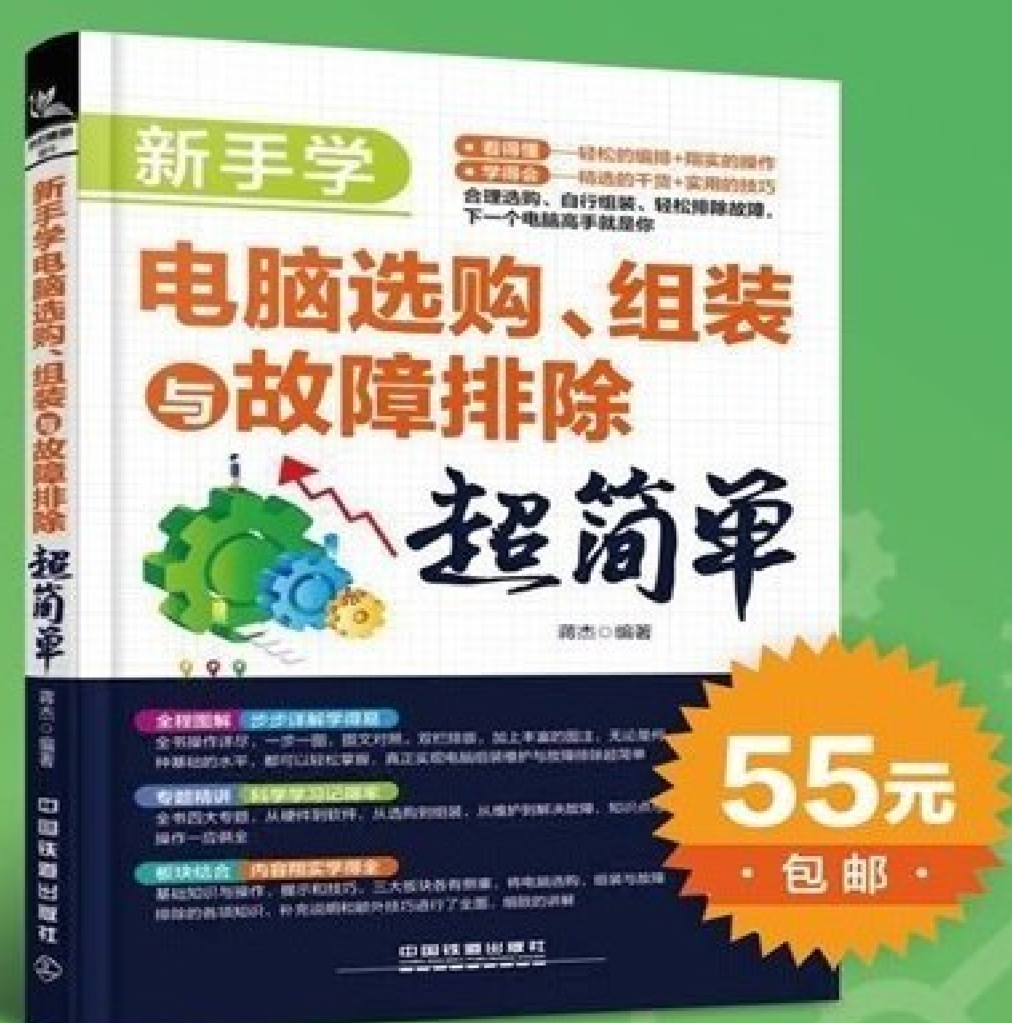
2019年7期~12期精华内容集合



定价:36元

- 精选每期实用技巧文章
- 收入内容更多更全
- 栏目归类深度整合
- 便捷查阅触手可及

新手学电脑选购、组装与故障排除超简单



全书共11章，包括电脑基础快速入门、手把手教你选电脑、动手组装电脑、安装与配置操作系统、电脑维护的基础知识、硬件管理与检测、电脑网络维护、软件管理与系统优化、常见的硬件故障排除、常见的网络故障排除以及快速解决操作系统与软件故障等内容。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

计世传媒 荣誉出品
ISSN 1005-0043
CN11-3248/TP 邮发代号 82-512